

JOURNAL

DE CHIMIE MÉDICALE,

DE PHARMACIE ET DE TOXICOLOGIE.

CHIMIE.

SUR LE MÉTAL DE L'ALUMINE.

Dans notre dernier numéro, nous avons fait connaître le procédé indiqué par M. Deville pour l'obtention de ce métal.

On conçoit que la découverte de M. Deville ait dû exciter l'émulation des chimistes. Aussi M. Chapelle a-t-il adressé à l'Académie une lettre qui expose les faits qui suivent :

• Dès que j'ai eu connaissance par les journaux des expériences faites par M. Deville, j'ai désiré les répéter; mais n'ayant à ma disposition ni chlorure d'aluminium, ni sodium, j'ai opéré de la manière suivante :

• De l'argile naturelle pulvérisée, et mélangée à du sel marin et à du charbon de bois également pulvérisé, a été introduite dans un creuset de terre ordinaire que j'ai chauffé dans un fourneau à réverbère au moyen de coke. Je n'ai pu obtenir le rouge blanc. Après refroidissement, le creuset a été brisé, et j'en ai retiré une scorie boursoufflée, au milieu de laquelle se trouvent disséminés une quantité considérable de petits globules de 1/2 millimètre de diamètre environ et blancs comme

de l'argent. Ces globules, écrasés dans un mortier d'agate, s'aplatissent avec la plus grande facilité et se laminent sans se déchirer, à la manière du plomb; ils sont insolubles à froid dans l'acide azotique, ainsi que dans l'acide chlorhydrique. Si on les chauffe avec ce dernier à la température de 60 degrés environ, ils sont attaqués avec dégagement d'hydrogène. La dissolution est incolore et elle donne par l'ammoniaque un précipité blanc gélatineux d'alumine.

• Mes occupations multipliées ne m'ont point permis encore de m'assurer de la pureté du métal. De plus, ce premier essai a été pratiqué dans des conditions qui laissent certainement beaucoup à désirer; mais mon intention est de continuer mes expériences et surtout d'opérer à l'aide d'une température plus élevée. En adressant cette note à l'Académie, j'ai eu pour but d'appeler l'attention des chimistes sur la simplicité d'un procédé qui me semble susceptible d'être perfectionné. J'espère pouvoir, sous peu de jours, montrer des globules d'aluminium plus considérables que ceux obtenus dans ce premier essai. »

M. Schratz, neveu de M. Wœhler, a aussi adressé à l'Académie une note, ou plutôt une réclamation, dans laquelle il établit que le procédé employé par M. Deville est le même que celui que M. Wœhler a mis en pratique pour obtenir l'aluminium, et que le métal, obtenu par M. Wœhler et par M. Deville, est parfaitement identique au point de vue des propriétés physiques et chimiques.

M. Dumas a, dans l'intérêt de la vérité, établi les faits de la manière suivante :

• En ce qui concerne la découverte de l'aluminium, l'auteur de la lettre se trompe, car M. Deville constate dans sa note insérée aux comptes-rendus, ainsi que je l'avais annoncé, que les métaux communs décomposent le chlorure d'aluminium. Il fera connaître plus tard les détails de ses expériences.

• En ce qui concerne la découverte de l'aluminium, qui donc a eu la pensée de mettre en doute les droits incontestables de M. Wœhler ? Ce qu'on a dit, c'est que M. Deville, ayant obtenu facilement l'aluminium pur, avait constaté : 1° que ce métal peut se fondre et se couler en lingots sans s'oxyder ; 2° qu'il se travaille très bien au marteau, qu'il se comporte au laminoir comme l'argent, et à la filière comme le fer ; 3° que les recuits ne l'altèrent pas. A tous ces titres, il a donc révélé à l'industrie l'existence d'un nouveau métal fait pour devenir usuel, dont les minerais abondent partout, et dont l'extraction, plus facile qu'on ne le croyait, suscitera désormais les plus sérieux efforts. Si l'attention ne s'est pas dirigée plus tôt de ce côté, c'est que, d'après les travaux de M. Wœhler de 1828 et de 1846, l'aluminium que l'illustre chimiste allemand a obtenu résistait sans fondre à la température d'un essai de fer. M. Deville pense que l'aluminium si réfractaire de M. Wœhler, et le sien, qui fond avec tant de facilité et de régularité, diffèrent l'un de l'autre, parce que le sien est parfaitement pur.

• En répétant que M. Wœhler a découvert l'aluminium, on peut donc répéter aussi que M. Deville croit l'avoir obtenu plus pur, et avoir révélé ses précieuses qualités au point de vue industriel. C'est ce dernier point de vue qui a valu à sa communication la bienveillance dont notre honorable confrère M. Thénard s'est rendu l'interprète. »

M. Chenot est venu, à son tour, réclamer près de l'Académie la priorité pour des recherches relatives à l'aluminium ; il annonce avoir, dès l'année 1847, fait, par réduction des oxydes terreux, au moyen des éponges métalliques, une série d'alliages contenant jusqu'à 40 pour 100 des métaux dits terreux.

Il cite le passage suivant d'un mémoire présenté à la Société d'encouragement en 1849 : • En prenant des précipités de ces métaux terreux, ils sont tous réduits par l'éponge et

forment des alliages extrêmement remarquables. C'est un moyen de s'appropriier ces métaux et de les faire passer dans l'industrie ; ainsi, j'ai fait des bariures, des siliciures, des aluminures, etc. Tous ces alliages sont d'un beau blanc d'argent, très durs, inoxydables à l'air, au contact des vapeurs acides ; ils sont fusibles et susceptibles d'être moulés ; ils dépouillent parfaitement bien au moulage. »

NOTE SUR DES DÉPÔTS QUI SE TROUVENT DANS LES EAUX
MINÉRALES DE LUXEUIL.

Monsieur,

Les dépôts, de couleur noire, que j'ai eu l'honneur de vous remettre, proviennent des deux principales sources thermales de Luxeuil (Haute-Saône).

Bien que toutes les sources salines de cet établissement déposent une substance analogue sur les parois des baignoires et des piscines dans lesquelles elles sont reçues, j'ai pensé qu'il suffirait d'analyser le dépôt de nos deux sources thermales les plus riches en principes minéralisateurs, qui sont celles du *Bain-des-Dames* et du *Grand-Bain*. Ces deux sources sont aussi celles, des dix que contient notre établissement, qui présentent la plus haute température : la première s'élevant à 47° centigr., et la seconde à 56°.

Ces dépôts ont été analysés par M. Braconnot, de Nancy, qui trouva que 2 grammes du dépôt du Bain-des-Dames contenait :

Sable quartzeux.....	1,00
Baryte.....	0,09
Oxyde de fer.....	0,13
Peroxyde de manganèse...	0,70
Ulmine.....	0,08
	<hr/>
	2,00

La grande quantité de peroxyde de manganèse combiné avec la baryte, chariée par les eaux de Luxeuil, indiquait le voisinage d'une mine de ce métal. La mine de manganèse la plus rapprochée de Luxeuil étant celle de Saint-Diez, dans les Vosges, il n'était guère possible de supposer que la présence de cette substance dans nos eaux pût être due à la mine de Saint-Diez, à cause de son grand éloignement de Luxeuil. D'ailleurs, cette mine ne contient point de baryte, d'après l'analyse qu'en a faite M. Vauquelin.

En 1832, on fut obligé de construire un réservoir sous un talus du jardin des bains de Luxeuil, pour recevoir le trop plein d'une des sources de l'établissement (celle de la fontaine d'Hygie). Le travail de cette construction mit à découvert un banc de grès, au milieu duquel se présenta une mine de fer. M. Braconnot, auquel on envoya quelques échantillons de cette mine, les analysa, et trouva sur 100 parties :

Eau.	10,00
Silice.	14,22
Baryte.	0,01
Peroxyde de fer.	69,44
Peroxyde de manganèse. .	5,33
Phosphate d'alumine.	1,00
	<hr/>
	100,00

La présence du peroxyde de manganèse et celle du fer dans les dépôts de nos eaux devenait dès lors facile à expliquer.

L'établissement thermal de Luxeuil faisant maintenant partie du domaine de l'Etat, M. le ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce pourrait faire examiner, par ses ingénieurs, si cette mine de fer et de manganèse est susceptible d'être exploitée sans nuire aux sources thermales qui en sont très voisines.

Le dépôt de l'eau du Grand-Bain, dont j'ai eu l'honneur de vous remettre aussi un échantillon, n'a point, que je sache, encore été analysé, mais il est probable qu'il contient les mêmes éléments que celui du Bain-des-Dames, peut-être même en plus grande quantité, en raison de la plus grande thermalité de l'eau de cette source, qui est beaucoup plus rapprochée de la mine en question que celle du Bain-des-Dames.

Quant au dépôt ocré de la fontaine ferrugineuse, analysé aussi par M. Braconnot, il paraît qu'il ne s'y trouve pas de manganèse, et cependant ce chimiste en signale la présence dans l'eau ferrugineuse. Il est vrai qu'il remarque fort judicieusement qu'il est probable qu'au moment où l'eau sort de la source, le fer qu'elle tient en dissolution s'y trouve dans un état inférieur d'oxydation, mais qu'il passe bientôt, par le contact de l'oxygène de l'air, à l'état de sesqui-oxyde, qui, en se précipitant, entraîne les acides phosphorique et arsénique qu'il y avait reconnus.

Au contraire, l'oxyde de manganèse y est retenu avec beaucoup plus de force, ainsi qu'il s'en est assuré par une expérience convaincante, dont vous trouverez les détails à la page 58 de mon ouvrage sur *Luxeuil et ses bains*.

Les eaux de Luxeuil se trouvant être du *très petit nombre* de celles qui contiennent le manganèse, méritent d'attirer l'attention des praticiens, maintenant qu'ils attachent une si grande importance à cette substance, chaque fois qu'il s'agit de combattre les anémies de toutes sortes résultant d'un état cachectique général. Les médecins savent avec quelle facilité se fait l'assimilation du manganèse et le prompt soulagement qu'il apporte aux organismes débilités.

Quant aux principes constitutifs que vous trouverez dans les résidus de l'eau des trois sources dont je vous ai remis les dépôts, je pense que vous n'y découvrirez que ceux indiqués par

M. Braconnot. Cependant, l'année dernière, j'y ai constaté la présence d'une petite quantité d'iode, ce qui me fait désirer que vos recherches viennent confirmer le résultat de mes faibles essais.

Veillez agréer, etc.

CHAPELAIN, D. M. P.,

Inspecteur de l'établissement thermal
de Luxeuil.

CHALUMEAU A EFFET CONTINU ;

Par M. S. DE LUCA.

Les chalumeaux ordinaires consistent en un tube recourbé à angle droit et conique à son intérieur, ou bien ils se composent de plusieurs pièces qui peuvent se séparer, c'est-à-dire d'un tube conique allongé, dont la partie plus large sert d'embouchure, et dont la partie étroite est engagée dans un réservoir cylindrique, qui sert à la fois comme réservoir d'air et comme condensateur de l'humidité envoyée par le souffle ; sur l'un des côtés de ce cylindre se trouve un petit ajustage dans lequel s'engage, à frottement dur et à angle droit, un tube conique qui porte à son extrémité une pointe en platine percée d'un trou plus ou moins grand.

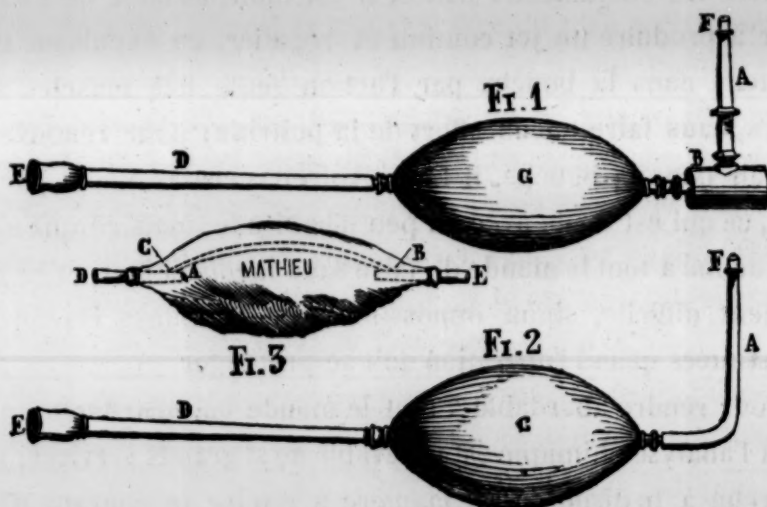
Avec les chalumeaux usités, il est indispensable de s'habituer à produire un jet continu et régulier, en expulsant l'air contenu dans la bouche par l'action seule des muscles des joues, sans faire aucun effort de la poitrine ; pour renouveler cet air dans la bouche, il faut inspirer **successivement** par le nez, ce qui est facile avec un peu d'habitude, mais ce qui n'est pas donné à tout le monde de faire sans inconvénient, et ce qui devient difficile, sinon impossible **aux personnes** les mieux constituées quand l'opération doit se prolonger.

Pour rendre **abordable à tout** le monde cet instrument, auquel l'analyse chimique **est redevable** de si grands services, j'ai cherché à le disposer de manière à rendre le courant d'air

continu, sans exiger de l'opérateur un effort spécial ou un apprentissage prolongé. Pour cela, j'interpose entre le grand tube conique et le récipient cylindrique une boule en caoutchouc vulcanisé, munie à l'intérieur d'une soupape qui se ferme du dedans au dehors, et qui est placée à l'extrémité du tube-embouchure. Cette soupape, qui permet l'entrée de l'air, en empêche la sortie par le tube conducteur; comprimé à la fois par le souffle et la boule en caoutchouc, qui tend à reprendre son volume primitif, l'air s'échappe régulièrement et d'une manière continue à travers la pointe du chalumeau, sans qu'il soit nécessaire de souffler constamment, comme cela se pratique dans le chalumeau usité.

On peut donc, à l'aide de cet artifice, entretenir la flamme du chalumeau, pendant des heures entières, sans éprouver de fatigue et sans imposer une gêne quelconque à la marche normale de la respiration.

Avec la modification que je propose, le réservoir cylindrique du chalumeau ordinaire cesse de devenir indispensable; il est en effet avantageusement remplacé par la boule en caoutchouc, qui sert à la fois de réservoir et de condensateur, et qui permettra de rendre la construction de cet instrument plus économique.



La fig. 1 indique un chalumeau ordinaire muni d'une boule en caoutchouc vulcanisé. Le chalumeau que représente la fig. 2 manque du récipient cylindrique. Enfin la fig. 3 montre les détails de construction de la boule en caoutchouc fixée sur deux tubes métalliques *D* et *E* réunis au moyen d'une tige aussi métallique, aux points *B* et *C*, afin de les tenir en ligne droite ; la soupape *A* est fixée à l'extrémité du tube *D*.

La construction de cet appareil a été confiée à M. Mathien, fabricant d'instruments de chirurgie.

TOXICOLOGIE.

RECHERCHES SUR LA PRÉSENCE DU CUIVRE DANS LES EMPOISONNEMENTS.

Le but que je me suis proposé en faisant le travail que j'ose aujourd'hui présenter à MM. les professeurs de l'Ecole de pharmacie, était de reconnaître si les résidus provenant du traitement des substances organiques par l'acide sulfurique (procédé de MM. Danger et Flandin pour rechercher l'arsenic dans ces matières) pouvaient être employés pour la recherche du cuivre, dans les cas où l'absence de l'arsenic aurait été constatée.

Ces recherches m'ont été suggérées par la lecture d'un grand nombre de rapports toxicologiques, lecture qui m'a démontré que, presque toujours, quand la substance toxique n'a point été indiquée, c'est l'arsenic que l'on va chercher dans les produits sur lesquels on doit opérer.

J'ai pensé que, lorsque les matières soupçonnées contenir le poison sont en proportion minime, ce serait un avantage de faire usage de ces résidus, conservant ainsi la plus grande quantité possible des matières suspectes.

Avant de me livrer aux diverses opérations que je ferai connaître plus loin, j'ai dû d'abord étudier avec soin ce qui avait été écrit par les auteurs au sujet du cuivre d'empoisonnement, et les procédés recommandés pour constater sa présence.

Orfila (*Traité de Toxicologie*, tome II, pages 805 et suivantes) dit qu'on doit faire bouillir les viscères avec de l'eau distillée pendant un temps plus ou moins considérable, filtrer la liqueur, l'évaporer à siccité, et carboniser le résidu avec la moitié de son poids d'acide azotique concentré et pur. Il ajoute qu'il faut ensuite pulvériser le résidu, en se servant d'un mortier de verre ou de porcelaine très propre, puis traiter la poudre, sous l'influence de la chaleur, par l'acide azotique étendu de son volume d'eau ; après vingt ou vingt-cinq minutes d'ébullition, la liqueur doit être filtrée, évaporée à siccité pour chasser l'excès d'acide ; le produit est repris par l'eau distillée bouillante, et filtré : on obtient ainsi un solutum dans lequel les réactifs décèlent facilement la présence du cuivre. Quant à l'incinération, M. Orfila pense qu'elle ne doit pas être employée, parce que cette opération a constamment pour résultat de mettre à nu le cuivre que renferment naturellement nos organes ; tandis que par le procédé ci-dessus mentionné, on ne retrouve que le métal ingéré, soit à la suite d'un crime, soit à la suite d'une imprudence.

M. Devergie (*Médecine légale*, tome III, pages 528 et 529), après avoir indiqué la séparation des matières liquides des substances solides, conseille de faire passer un courant de chlore à travers les premières, de filtrer, d'évaporer, et d'essayer l'action de l'acide sulfhydrique et du ferrocyanure de potassium. Les substances solides sont ensuite traitées par l'acide chlorhydrique fumant, de manière à les dissoudre ; le liquide épais qui en résulte est soumis à un courant de chlore, dégagé dans le but de détruire la matière animale ; on rap-

proche par évaporation jusqu'à siccité, on reprend par l'eau acidulée et l'on traite par les réactifs.

Plus loin (page 530), l'auteur ajoute :

• Quant à l'incinération, elle exige des précautions que nous
• allons faire connaître. Il faut d'abord que la matière solide
• soit parfaitement desséchée avant de la décomposer par le
• feu ; le creuset dont on se sert ne doit pas être chauffé jus-
• qu'au rouge ; les matières solides ne seront jamais mises que
• par très petits morceaux à la fois dans le creuset, et l'on ne
• devra pas ajouter une nouvelle portion de matière avant que
• la précédente ait été ramenée à l'état de charbon. La carbo-
• nisation opérée, on élèvera la température du creuset jus-
• qu'au rouge obscur, jusqu'à ce que l'on obtienne des cendres
• privées de charbon, ce à quoi l'on ne parvient souvent qu'a-
• près un ou deux lavages à l'eau distillée des matières en
• calcination. Si la préparation cuivreuse existe en grande
• quantité, les cendres offriront une teinte bleue ; dans le cas
• contraire, la coloration ne sera pas manifeste. Quoi qu'il
• arrive, il faudra traiter les cendres, d'abord par de l'eau,
• pour leur enlever les sels solubles qu'elles renferment, puis
• par l'acide nitrique ajouté goutte à goutte et en excès ;
• chauffer pour faciliter la séparation des vapeurs nitreuses
• qui peuvent se produire, et pour évaporer l'excès d'acide
• nitrique employé ; reprendre par une petite quantité d'eau,
• puis traiter par l'acide sulfhydrique les liqueurs introduites
• dans une éprouvette. Il se formera du sulfure de cuivre
• brun. On laissera déposer le précipité, on le rassemblera
• dans une petite capsule de porcelaine avec un peu d'eau, on
• y versera quelques gouttes d'acide nitrique ; le sulfure se dis-
• soudre, la liqueur prendra une couleur bleue, et on la trai-
• tera alors et par le fer et par le ferrocyanure de potassium. •
Voici comment (*Traité des Poisons*, tome II, chapitre IV)

MM. Danger et Flandin procèdent à l'extraction du cuivre, lorsqu'il s'agit de recherches toxicologiques :

« Nous sommes arrivés, disent-ils, aux métaux fixes ; moins
• de difficultés vont se présenter pour les séparer des matières
• organiques auxquelles ils peuvent être unis. Qui ne sait, qui
• ne devinerait au besoin qu'il suffit de brûler les matières
• organiques pour retrouver, soit dans le charbon, soit dans
• les cendres, un métal que l'oxygène oxyde et que le feu ne
• volatilise pas ? Aussi, le procédé propre à séparer le cuivre
• de toute espèce de matières organiques étrangères est-il
• aussi simple que sûr. Il consiste à incinérer ces matières à
• feu nu dans une capsule ou dans un creuset de porcelaine, à
• traiter les cendres par un acide qui transforme le métal cher-
• ché, ses oxydes ou ses carbonates, en un sel soluble, à éva-
• porer l'excès d'acide, à reprendre par l'eau, et à agir sur le
• liquide comme sur une dissolution simple contenant un com-
• posé de cuivre. »

Quelques pages plus loin, les mêmes chimistes donnent également le conseil de carboniser les matières solides et le résidu de l'évaporation des substances liquides par un tiers environ de leur poids d'acide sulfurique à 66°, de porter le charbon à la température rouge obscur, de le faire bouillir ensuite quelques instants avec une petite quantité d'acide sulfurique, mais non jusqu'à ce que la matière soit à sec, de reprendre par l'eau, et de soumettre la liqueur filtrée aux réactifs.

Je dois dire ici que ce dernier procédé me paraît insuffisant ; on sait, en effet, que de nombreuses expériences ont démontré que le charbon retient toujours une portion plus ou moins considérable de cuivre.

M. Lefortier (*Annales d'hygiène*, 1840, tome XXIV, page 531) a indiqué l'incinération, lorsque, par des traitements antérieurs, il n'a pas obtenu le métal.

Dans le Manuel de J. Briant (*Médecine légale*, page 714), M. Gaultier de Claubry adopte la destruction des substances animales par l'azotate de potasse, additionné de sable très fin, dans le but d'empêcher une action trop violente en divisant la matière.

- Après avoir, dit ce chimiste, déterminé, par quelques tâton-
- nements sur de très petites quantités, la quantité de nitrate
- nécessaire pour la destruction complète des matières orga-
- niques, on l'y mêle, et on divise le mélange avec deux ou
- trois fois son volume de sable très fin, et bien lavé aux acides
- et ensuite à l'eau. Après la décomposition, on traite le pro-
- duit par l'eau, et, après avoir concentré les liqueurs, on y
- recherche le cuivre par les moyens que nous avons décrits
- précédemment. »

Les deux derniers chimistes, M. Gaultier de Claubry en particulier, font, au sujet du cuivre normal, de judicieuses observations que je rappellerai à la fin de cette thèse.

Comme on le voit, parmi les auteurs que je viens de citer, MM. Devergie, Flandin et Lefortier conseillent ou admettent du moins l'incinération pour la recherche du cuivre dans un cas d'empoisonnement. Ce n'est pas que M. Devergie, de même que M. Orfila, ne reconnaisse l'existence du cuivre dit *normal*. Il a même fait un nombre assez considérable d'expériences ayant pour but de prouver que ce cuivre existe toujours, quoique en des proportions variables, aux différents âges de la vie et suivant les organes soumis aux traitements chimiques. Ainsi il a trouvé :

Chez un enfant nouveau-né, canal intestinal, 0^{gr},001 de cuivre.

— de 8 ans, estomac. 0^{gr},005 —

— de 14 ans, canal intestinal. . 0^{gr},030 —

Chez les adultes (femme), estomac. 0^{gr},025 —

— — intestins. 0^{gr},035 —

Chez les adultes (homme), intestins. . . . 0gr.,037 de cuivre.

— — — — — vésicule du fiel. 0gr.,002 —

M. Devergie ne doute donc pas de la présence constante du cuivre normal ; cependant il admet l'incinération comme possible et comme devant fournir des résultats assez sûrs, puisqu'il indique, comme je l'ai dit plus haut, les précautions à prendre dans la combustion complète par le feu des matières animales.

Pour MM. Danger et Flandin, ils ne donnent pas d'autre procédé que l'incinération, si ce n'est une carbonisation par l'acide sulfurique, dans laquelle le charbon obtenu est ensuite porté quelques instants au rouge, ce qui pourrait faire considérer cette carbonisation comme une simple variante de l'opération précédente. Ces deux chimistes rejettent l'existence du cuivre que renfermeraient naturellement nos organes.

Quoi qu'il en soit du reste de cette opinion, sur laquelle je me réserve de revenir plus tard, et tant de l'incinération elle-même que de la manière dont elle doit être exécutée, MM. Devergie, Danger, Flandin et Lefortier semblent croire que cette dernière opération fournit toute la quantité de cuivre des matières mises en expérience, quelle que puisse être d'ailleurs la source de l'ingestion du poison. Et lorsque M. Orfila n'admet pas la combustion des organes par le feu pour ces recherches toxicologiques, le motif qu'il en donne est tout entier dans cette considération, que le cuivre normal se trouve mis à nu, résultat qui pourrait quelquefois embarrasser l'expert, quand il lui faudrait conclure d'une manière positive s'il y a eu ou non empoisonnement. D'où il suit que M. Orfila, pas plus que les auteurs précédents, n'avait soupçonné la perte de cuivre éprouvée pendant l'incinération directe des substances animales.

Or, il est bien prouvé pour moi, d'après les expériences assez nombreuses auxquelles je me suis livré, que les cendres sont

loin, dans l'immense majorité des cas, de fournir tout le métal que pouvaient contenir les matières, ou solides ou liquides, soumises longtemps à une haute température, ayant pour but de ne laisser au fond du creuset que leurs principes non volatilisables. La perte, il est vrai, n'est pas constamment la même et varie suivant les conditions où se trouve placé l'opérateur, conditions que j'aurai soin d'indiquer plus tard, mais elle existe toujours ; de sorte que si l'expert chargé d'examiner les restes d'un individu mort à la suite d'un crime voulait s'en tenir à la proportion de cuivre que lui aurait donnée l'incinération directe des organes, ses résultats pourraient être regardés comme entachés d'erreurs.

Comme je l'ai dit au début, je voulais profiter, pour la recherche du cuivre, des résidus de la carbonisation par l'acide sulfurique : je dois maintenant exposer les motifs qui m'ont engagé à prendre ce sujet de thèse, ainsi que les divisions que, d'après mes expériences, j'ai cru devoir adopter pour mon travail.

Ayant eu plusieurs fois l'occasion, dans le laboratoire d'un des professeurs de l'École de pharmacie, de m'occuper d'opérations toxicologiques, j'avais remarqué, lors de l'incinération des substances destinées à l'analyse et contenant une quantité notable de cuivre, qu'il y avait production d'une flamme bleuâtre, qui remplissait non-seulement l'intérieur du creuset, mais qui paraissait encore au-dessus et à une hauteur de plusieurs centimètres. Frappé de ce phénomène, je résolus de l'étudier avec soin et d'en rechercher la cause, que j'attribuai presque immédiatement à la disparition d'une partie du composé cuprique.

Mais, d'abord, je crus indispensable de voir ce qui avait été écrit par les différents auteurs au sujet du cuivre d'empoisonnement, et des procédés à l'aide desquels on dénotait habituel-

lement sa présence. Je consultai donc tous les ouvrages ayant trait à cette importante question, et nulle part je ne trouvai, comme on l'a vu, ni l'observation du fait, ni, par suite, l'explication à laquelle elle aurait pu donner lieu. L'inutilité de mes recherches confirma la résolution que j'avais prise, et me fit espérer que des travaux dirigés en ce sens auraient sans doute quelque résultat avantageux.

D'après ce que j'avais observé, l'incinération directe des matières animales paraissait un moyen très inexact de retrouver sans perte tout le cuivre ingéré, et conséquemment devait être rejetée. C'est alors que je songeai, comme je l'ai dit plus haut, à la carbonisation ordinaire, modifiée dans le traitement du charbon, que je voulais simplement soumettre à l'action successive des acides azotique et chlorhydrique. Malheureusement, les résultats obtenus ne permirent pas d'adopter un procédé si facile. Je ne pouvais donc profiter des résidus de la carbonisation préalablement exécutée pour la recherche de l'arsenic, qu'en leur faisant subir d'autres opérations; mais auparavant il me fallait prouver que, dans la destruction complète par le feu des substances animales, il y avait bien réellement perte de cuivre. C'est ce que je fis; de sorte que mes expériences, ainsi que les conclusions qu'il m'a été permis d'en déduire, se résument dans les trois questions suivantes et dans leurs réponses qui seront données plus tard :

1° La carbonisation par l'acide sulfurique, suivie d'un traitement direct et approprié du charbon, peut-elle être employée pour découvrir tout le cuivre des matières soumises à l'analyse?

2° Dans l'incinération complète de ces mêmes substances, y a-t-il ou non volatilisation d'une partie du composé métallique?

3° Enfin, existe-t-il un procédé à l'aide duquel l'expert, pro-

fitant des résidus de la carbonisation par l'acide sulfurique, puisse obtenir tout le cuivre contenu dans les matières examinées ?

PREMIÈRE QUESTION. — *La carbonisation par l'acide sulfurique, suivie d'un traitement direct et approprié du charbon, peut-elle être employée pour découvrir tout le cuivre des matières soumises à l'analyse ?*

Première expérience. — Je pris 100 grammes de fromage d'Italie ; après les avoir très exactement mélangés à 0^{gr}.50 de verdet cristallisé, je les plaçai dans une capsule de porcelaine, avec suffisante quantité d'acide sulfurique. La carbonisation opérée, le charbon fut traité par l'eau et soumis à l'ébullition pendant quinze ou vingt minutes ; la liqueur filtrée, et d'un brun-jaunâtre assez foncé, donna les réactions suivantes :

Ammoniaque en excès : pas de coloration bleue.

Cyanure de potassium : léger précipité indiquant plutôt la présence du fer que celle du cuivre.

Une lame de fer, parfaitement décapée, plongée dans une autre portion du liquide, présentait, après vingt-quatre heures, une teinte rougeâtre manifeste, due évidemment au métal recherché.

Le reste de la liqueur aqueuse, traité par l'acide sulfhydrique, ne changea pas d'abord, mais laissa bientôt déposer un précipité qui fut recueilli et dissous dans l'acide azotique. La solution azotique, évaporée à siccité, laissa un résidu que je repris par l'eau distillée ; le nouveau liquide obtenu était à peu près incolore, il ne bleussait pas sous l'influence de l'ammoniaque, néanmoins le cyanuré de potassium y déterminait un précipité brun-marron caractéristique.

Le charbon, resté sur le filtre, fut ensuite divisé en deux parties égales :

La première fut traitée, pendant une demi-heure, avec de l'acide azotique étendu de son volume d'eau, en s'aidant de l'action de la chaleur et portant à l'ébullition. Cette liqueur, après filtration, présentait une couleur brune prononcée; soumise aux réactifs précédemment employés, moins cependant la lame de fer, qui n'eût pas manqué d'être attaquée par l'acide contenu dans le liquide, elle n'indiqua que des traces de cuivre.

La seconde partie du charbon sulfurique fut soumise à une ébullition de même durée, mais, cette fois, avec l'acide chlorhydrique légèrement affaibli. De l'acide sulfhydrique versé dans le produit filtré de cette troisième opération, y détermina presque aussitôt un précipité assez abondant. Après vingt-quatre heures de contact, la liqueur surnageante fut décantée au moyen d'une pipette; le précipité fut recueilli, lavé, détaché du filtre, et placé dans une capsule de porcelaine avec quelques gouttes d'acide azotique. Ce nouveau liquide fut évaporé, et le résidu repris par l'eau distillée; la solution filtrée fut soumise aux réactifs convenables, l'ammoniaque et le cyanure de potassium : ceux-ci fournirent alors des réactions plus nettes que celles qu'ils avaient données dans le traitement de la liqueur azotique.

Deuxième expérience. — Dans la carbonisation précédente, la liqueur aqueuse étant fortement colorée par suite d'un reste de matière organique, toujours difficile à détruire lorsqu'elle se trouve mélangée à une proportion considérable de corps gras, je dus ne tenir qu'un compte peu rigoureux des résultats obtenus. J'avais, en effet, tout lieu de craindre que la présence de cette matière organique n'eût masqué, sinon totalement, du moins en partie, l'action des réactifs. Une nouvelle expérience était donc nécessaire.

Je l'exécutai avec 50 grammes de foie de veau, 20 à 25 grammes d'acide sulfurique et 25 centigrammes de verdet cristallisé,

Je poussai l'opération aussi loin que possible, sans toutefois soumettre la matière à une température trop élevée, puisque, en cas de succès, je voulais faire servir la même carbonisation à la recherche de l'arsenic. J'obtins ainsi un charbon très beau, sec et pulvérulent, qui, par l'eau distillée, fournit un liquide à peu près incolore. Ce liquide, laissé quarante-huit heures en contact avec l'acide sulfhydrique et soumis à l'action prolongée d'une pointe de Paris, ne donna pas un atome de cuivre ni de sulfure.

Je répétais sur une partie du charbon que je venais de priver de ses principes solubles dans l'eau la même opération que pour l'expérience n° 1, lors du traitement par l'acide azotique étendu. Sous l'influence de l'hydrogène sulfuré, un précipité abondant se réunit au fond du vase renfermant cette seconde solution azotique, et le précipité, par des expériences subséquentes, fut reconnu pour être du sulfure de cuivre.

Le reste du charbon, traité, comme précédemment, par l'acide chlorhydrique affaibli, offrit une liqueur dans laquelle les réactifs mirent également à découvert une quantité notable du métal recherché.

Le traitement du charbon sulfurique par les acides azotique et chlorhydrique, à l'aide de la chaleur, m'avait donc donné des résultats appréciables ; mais n'ayant pas dosé les précipités obtenus, je dus voir s'il restait encore beaucoup de cuivre avec le charbon. Pour cela, après avoir desséché et détaché ce charbon des filtres, je l'incinérâi dans un creuset de porcelaine : les cendres, sous l'influence de l'acide azotique, fournirent une solution qui contenait la plus grande partie du cuivre introduit dans le mélange.

De ces diverses expériences, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

Lorsque l'on carbonise par l'acide sulfurique des substances

animales renfermant du cuivre, les réactifs, si l'opération a été conduite avec soin, n'en décèlent pas dans la liqueur aqueuse : d'où il est facile de prévoir le parti que l'on pourra tirer ultérieurement des résidus de cette carbonisation, soumis à des traitements convenables. Le même liquide aqueux donne, au contraire, des traces de cuivre quand la dessiccation de la matière n'a pas été complète.

Quant aux produits de l'ébullition avec les acides, ils renferment toujours du métal en quantité très appréciable, mais pas assez pour qu'un pareil procédé puisse servir à son entière extraction. L'insuffisance de ces deux puissants acides démontre avec quelle énergie le charbon retient les composés cupriques. Que l'on emploie, du reste, soit l'acide azotique, soit l'acide chlorhydrique, les résultats sont analogues, c'est-à-dire qu'une certaine proportion de cuivre ne peut être séparée du charbon qu'au moyen de l'incinération, et par le traitement des cendres par les acides.

DEUXIÈME QUESTION. — *Dans l'incinération complète des substances animales renfermant du cuivre, y a-t-il ou non volatilisation d'une partie du composé métallique ?*

La réponse à cette question ne devait être satisfaisante qu'autant que j'aurais bien constaté d'abord la perte éprouvée pendant l'incinération, puis recherché la cause probable et par suite l'explication du phénomène. C'est sous ces deux points de vue qu'il fallait continuer mon travail, et la double série d'expériences auxquelles je me suis livré n'a eu d'autre but que de remplir ces conditions.

Première expérience. — 50 centigrammes de tournure de cuivre ont été dissous par l'acide azotique ; la dissolution, versée dans un mortier de porcelaine très propre, a été incorporée à 100 grammes d'intestins de mouton, préalablement coupés en

très petits morceaux. La masse étant homogène, je l'introduisis dans un creuset de terre ordinaire, ainsi que des fragments de papier brouillard qui m'avaient servi à nettoyer, aussi bien que possible, le pilon et les parois du mortier. Le creuset fut alors placé au milieu d'un bain de sable porté à une température assez modérée; car, dans des opérations précédentes et étrangères à ce travail, j'avais remarqué que lorsque les substances animales étaient d'abord fortement chauffées, elles se liquéfiaient bientôt, entraient en ébullition tumultueuse, ce qui, presque toujours, occasionnait la déperdition d'une quantité notable de matière. Malgré toutes ces précautions, le mélange ne tarda pas à bouillir et à dégager d'abondantes vapeurs; je l'entretins en cet état, toujours sous l'action d'un feu ménagé, jusqu'à ce que les soubresauts eussent cessé de se manifester, ce qui n'eut lieu qu'après un temps assez considérable. Toute la portion liquide des intestins soumis à l'expérience, et l'excès d'acide azotique employé, avaient alors disparu par évaporation. Quant à la partie solide, elle semblait complètement desséchée, elle était même charbonnée sur un très grand nombre de points. J'enlevai le bain de sable et plaçai dans un fourneau le creuset que j'entourai de charbons incandescents, en ayant encore le soin de ne pas trop élever la température. La matière, en effet, consistante d'abord, se transforma presque aussitôt en un liquide noirâtre, épais et visqueux, dont l'ébullition instantanée et rapide m'eût fait craindre des projections que je devais éviter avant tout pour l'exactitude de mon dosage. Au moyen d'un obturateur maintenu par instants au-dessus du creuset, je m'assurais, du reste, si je n'éprouvais pas de perte. Je m'aperçus bientôt que les parois du creuset s'étaient fortement imprégnées et laissaient passer à travers leurs pores un liquide qui, subissant le contact immédiat du feu, brûlait avec une flamme bleuâtre magnifique. La flamme blanche d'une

allumette prenait la même coloration lorsque je l'approchais des bords du creuset.

Malgré l'accident survenu et la perte évidente qui devait en être le résultat, je n'en continuai pas moins l'opération, dans le but de recueillir, s'il était possible, le composé de cuivre que je soupçonnais disparaître en se volatilissant. La matière était alors à peu près complètement desséchée ; les vapeurs étaient devenues beaucoup plus intenses et s'étaient enflammées spontanément : elles brûlaient avec cette teinte bleuâtre dont j'ai parlé, et la flamme remplissait, non-seulement tout le creuset, mais s'échappait encore par la partie supérieure. J'élevai successivement la température jusqu'au rouge ; en même temps, un entonnoir assez large, dont les parois avaient été imbibées d'acide azotique, était maintenu quelques instants au-dessus du creuset. Lorsque l'acide eut été chassé par l'action de la chaleur, je retirai l'entonnoir, le laissai refroidir et le mouillai avec une nouvelle quantité de liquide, pour le faire servir encore à la condensation des vapeurs cuivreuses. La même opération fut répétée cinq ou six fois pendant l'incinération complète des matières introduites dans le creuset. Celui-ci ne cessa d'être rempli et entouré d'une flamme bleuâtre que lorsque les cendres furent presque entièrement débarrassées des principes volatilisables. A cette flamme succédèrent alors seulement quelques faibles lueurs qui ne quittaient pas le fond du creuset, et qui, sans doute, étaient dues à l'oxydation de cuivre métallique préalablement réduit par un reste de carbone. Je m'en assurai, du reste, en retirant le creuset du feu et le laissant refroidir, ce qui me permit de voir la surface de la matière parsemée d'un grand nombre de petits points rougeâtres.

L'incinération terminée, je lavai l'entonnoir, à différentes reprises, sur une large capsule de porcelaine ; les liqueurs de lavage furent évaporées à siccité, et le résidu repris par l'eau

distillée bouillante. Ce résidu paraissait entièrement composé de charbon provenant des vapeurs qui se dégagèrent encore lorsque, la première fois, j'avais placé l'entonnoir au-dessus du fourneau. Le cyanure de potassium, versé dans le liquide filtré, me donna immédiatement un précipité notable de bleu de Prusse, résultat qui me fit penser que la combustion par le feu des matières animales occasionnait aussi la volatilisation d'une certaine quantité de fer. Par l'ammoniaque, je n'obtins pas de coloration indiquant la présence du cuivre. Je filtrai cependant, pour séparer l'oxyde de fer, et évaporai cette petite portion de liqueur; le résidu, sous l'influence du cyanure, prit une belle teinte rosâtre caractéristique. L'hydrogène sulfuré détermina également, après vingt-quatre heures, un léger précipité de sulfure.

Il restait à examiner le résidu charbonneux déposé sur le filtre, et que je soupçonnais devoir renfermer encore quelques atomes de cuivre. Je le soumis à l'incinération, et les cendres me fournirent, en effet, une quantité de métal beaucoup plus forte que celle qui m'avait été donnée par les liqueurs de lavage.

D'après cette seule expérience, j'étais presque convaincu que l'incinération directe des substances animales ne s'effectue pas sans qu'il y ait perte d'une portion du composé cuprique qu'elles peuvent renfermer. Cependant je devais chercher à confirmer ce résultat par de nouveaux essais, et surtout en dosant le cuivre des cendres obtenues, ce que je n'avais pu faire dans l'opération précédente, par suite de la porosité du creuset dont je m'étais servi.

Deuxième expérience. — 100 grammes de chair musculaire de bœuf, hachée menu, furent triturés avec une dissolution azotique contenant 0^{gr},50 de cuivre, jusqu'à parfaite homogénéité de la masse. Celle-ci fut introduite dans un creuset de porcelaine neuf et de capacité beaucoup plus que suffisante,

condition qui me paraissait indispensable pour éviter entièrement les projections. Les parois du mortier ayant été essuyées, comme je l'ai indiqué lors de la première expérience, je portai le tout sur le feu et chauffai modérément tant que le mélange ne fut pas amené à l'état de siccité complète ; puis, après avoir élevé la température, je disposai sur les bords du fourneau, environ à 4 centimètres au-dessus, l'appareil que je vais décrire.

Il se composait d'un vaste entonnoir en grès, dont la douille peu allongée offrait au contraire une largeur assez considérable. Dans l'ouverture, j'avais solidement engagé un bouchon qui, vers le milieu, se trouvait percé d'un trou destiné à recevoir la douille d'un second entonnoir. Celui-ci était en verre, et cinq petites baguettes de même substance, placées sur ses bords, tenaient suspendus plusieurs fragments de papier joseph qui le remplissaient presque tout entier. Le papier avait été préalablement imbibé d'acide azotique, ainsi que les parois des deux entonnoirs. Le tout était maintenu au-dessus du fourneau par un gros fil de fer contourné à cet effet.

Pendant l'incinération, je rafraîchis constamment le papier à filtre de l'entonnoir supérieur, au moyen d'une barbe de plume trempée dans l'acide azotique étendu de son volume d'eau. Lorsque la flamme bleuâtre eut disparu, je retirai l'appareil et continuai l'incinération, après avoir eu soin, pour la rendre plus facile, de pulvériser le résidu dans un mortier de porcelaine. L'opération terminée, je mis le creuset de côté, les cendres ne devant être examinées que plus tard.

Les fragments de papier qui m'avaient servi à condenser les vapeurs cuivreuses furent incinérés à leur tour (je m'étais assuré auparavant qu'ils ne contenaient pas un atome de cuivre) ; le résidu de cette incinération, traité par l'acide azotique, me fournit une liqueur incolore qui brunit immédiatement sous

l'influence de l'hydrogène sulfuré. Je laissai vingt-quatre heures en contact, après lesquelles un léger précipité fut séparé de la portion surnageante et réuni à celui que le même réactif déterminait dans la liqueur de lavage des deux entonnoirs. Le sulfure fut repris par l'acide azotique, et la solution additionnée d'ammoniaque en excès. Soumise à l'évaporation, cette dernière liqueur prenait de plus en plus une teinte bleue manifeste, et lorsqu'elle fut suffisamment concentrée, elle donna, par le cyanure jaune de potassium, un précipité brun-marron assez notable, indiquant, à n'en pas douter, qu'une certaine quantité d'un composé de cuivre s'était volatilisée pendant l'expérience.

Je n'avais plus qu'à rechercher la proportion de métal renfermée dans les cendres de la première opération ; le dosage fut exécuté de la manière suivante :

Après avoir enlevé le résidu, je versai de l'acide azotique dans le creuset, que je portai ensuite sur le feu et soumis à une douce chaleur. Ayant ainsi pu détacher jusqu'aux dernières traces de matière, je plaçai le tout dans une capsule de porcelaine et évaporai à siccité pour chasser l'excès d'acide. Le résidu, qui contenait encore quelques particules de charbon, fut repris par l'eau distillée. Je laissai déposer, et filtrai la liqueur ; puis, la portion non dissoute d'abord par l'acide azotique fut de nouveau, pour être épuisée, soumise à l'influence de ce véhicule. Je jetai alors sur le filtre, et ce second liquide, et le résidu charbonneux qui n'avait pas disparu ; enfin je lavai soigneusement la capsule et le filtre. J'avais ainsi obtenu une belle dissolution d'azotate de cuivre ; mais craignant que la présence d'un reste de charbon n'eût soustrait à l'action du dissolvant quelques atomes de métal, j'incinérai le filtre et le dépôt qu'il renfermait. Les cendres, cette fois, complètement exemptes de principes volatilisables, me donnèrent en effet une nouvelle

proportion de cuivre qu'il m'eût été impossible de négliger dans un dosage et que je réunis au liquide précédent. Le métal fut alors séparé, par l'hydrogène sulfuré, de sa dissolution, maintenue légèrement acide. Après quelques instants de repos, je filtrai la liqueur, et lavai le précipité avec de l'eau chargée d'acide sulfhydrique. Le résidu et le filtre desséchés furent ensuite introduits dans un creuset de platine, et chauffés jusqu'à disparition de vapeurs sulfureuses et destruction complète de la matière organique du papier. Je repris les cendres par l'acide azotique, filtrai de nouveau au-dessus d'une capsule de porcelaine, et lavai le filtre avec soin. La liqueur, qui me paraissait suffisamment étendue, fut portée à une température de 80 à 90 degrés et précipitée par une dissolution peu concentrée de potasse. Je maintins sur le feu quelques instants encore, pour déshydrater l'oxyde de cuivre et en faciliter le lavage; puis, je versai la liqueur sur un filtre préalablement pesé, et lavai enfin l'oxyde avec de l'eau distillée bouillante. Lorsque celle-ci passa complètement insipide et sans action sur le papier de tournesol rougi, je desséchai la matière et la calcinai dans un creuset de platine, dont j'avais eu soin de prendre le poids. L'opération terminée, je pesai de nouveau le creuset après refroidissement, et trouvai pour différence 0^{gr},525. Or, si, de cette quantité, je retranche 0^{gr},010, poids des cendres du filtre, il ne me reste plus que 0^{gr},515 de protoxyde de cuivre, représentant seulement 0^{gr},412 de cuivre métallique. J'avais donc perdu 0^{gr},088 pendant l'incinération, c'est-à-dire plus d'un sixième du cuivre primitivement ajouté.

Comme on le voit, la perte était considérable, et l'on pourrait s'étonner que je n'aie recueilli qu'une aussi minime proportion de vapeurs cuivreuses. Mais l'explication de ce résultat, en apparence contradictoire, est facile.

D'abord, dans l'expérience n° 1, l'entonnoir n'étant pas as-

sujetti au-dessus du creuset, je n'avais pu que par instants le présenter à la condensation des parties volatilisées. Lors du second essai, l'appareil était bien resté pendant toute l'opération; mais ici, autre inconvénient : les parois des entonnoirs, faisant presque fonction de cheminée de tirage, n'avaient pas tardé à subir une forte température, et le papier, quoique constamment rafraîchi par l'acide azotique, était devenu insuffisant pour arrêter les vapeurs. Et d'ailleurs, si, comme je le pense, la perte du cuivre est due, dans l'incinération, au chlorure de ce métal, une faible portion seulement devait atteindre la partie supérieure de l'appareil, le reste brûlant avec cette flamme bleuâtre, dont j'ai parlé, et donnant, pour produits de sa combustion, en même temps que des composés plus ou moins oxygénés de chlore, de l'oxyde cuprique qui retombait au milieu du fourneau. Loin de moi, du reste, l'idée d'offrir comme irréprochables les dispositions adoptées; elles n'avaient d'autre but que de démontrer d'une manière positive qu'il y avait réellement volatilisation du cuivre, lorsque l'on soumettait à l'action de la chaleur des substances organiques contenant de ce métal.

Ce résultat obtenu, afin de m'assurer de son exactitude, j'exécutai de nouvelles expériences sur des quantités variables de différentes matières animales, et jamais je ne retrouvai tout le cuivre dont je les avais additionnées. La perte, il est vrai, n'était pas la même, suivant la nature des substances employées, et leur proportion comparativement à celle du toxique ajouté, mais elle était constante; et j'ai particulièrement observé qu'elle se trouvait d'autant plus considérable que, pour un même poids de cuivre, j'avais incinéré plus de matière.

Pour plus de certitude encore, et pour qu'il ne me fût pas permis de douter que la flamme bleuâtre venait uniquement d'un composé cuprique, je brûlai, dans une dernière expé-

rience, 100 grammes de chair musculaire de bœuf, et le phénomène ne parut pas.

Il était donc bien constaté que l'incinération directe des substances animales entraînait toujours la déperdition d'une certaine quantité du cuivre qu'elles pouvaient contenir. Or, quelle était la cause de cette perte? Quel était le composé métallique ainsi volatilisé? Pour compléter cette partie de mon travail, et répondre à la question précédente, de nouvelles recherches étaient indispensables. Elles furent exécutées, mais en petit nombre, je l'avoue, de sorte que leur résultat, quoique probable, peut ne pas être considéré comme un fait parfaitement acquis.

Jugeant que c'était aux chlorures naturellement renfermés dans l'économie, qu'il fallait attribuer la disparition du cuivre, je mélangeai de sel marin les matières destinées à l'incinération. Trois opérations successives ainsi exécutées, et avec toutes les précautions indiquées plus haut, me fournirent des quantités de métal un peu moins fortes que celles retrouvées, lorsque je n'avais pas ajouté de chlorure; cependant, je ne crois pouvoir tirer de là des conclusions rigoureuses en faveur de l'hypothèse que j'avais formée. Voici, du reste, comment j'expliquerais le fait :

Sous l'influence de la haute température qu'exige l'incinération, le charbon ramènerait une partie du cuivre à l'état métallique; celui-ci, en présence des chlorures, s'emparerait de leur chlore, pour former une combinaison volatile; car, on le sait, le protochlorure de cuivre est susceptible de disparaître à la chaleur rouge. En outre, rien n'empêche de croire que les sels ammoniacaux, qui existent dans l'économie, et qui se développent si abondamment au milieu des matières animales en putréfaction, ne jouent ici un rôle assez important. Du chlorure double de cuivre et d'ammoniaque, l'*ens Veneris des an-*

ciens, prendrait alors naissance, et comme ce sel est facilement volatilisable, il entraînerait avec lui, longtemps même avant la chaleur rouge, une proportion considérable du toxique.

TROISIÈME QUESTION. — *Existe-t-il un procédé à l'aide duquel l'expert, profitant des résidus de la carbonisation par l'acide sulfurique, puisse obtenir tout le cuivre contenu dans les matières examinées ?*

Dans l'hypothèse que les chlorures étaient la principale, sinon l'unique cause de l'inexactitude du dosage, lorsque l'on soumettait directement les organes à la combustion par le feu, la carbonisation au moyen de l'acide sulfurique suivie de l'incinération semblait offrir une méthode aussi sûre que facile. Les chlorures, en effet, devaient être décomposés sous l'influence de cet agent énergique et ne plus nuire aux opérations subséquentes. C'est ce que je tentai de prouver par quelques nouveaux essais, qui tous me fournirent les résultats les plus satisfaisants ; résultats prévus d'une manière certaine dès la première expérience, pendant laquelle, lors de l'incinération du charbon obtenu, je n'avais pas observé cette flamme bleuâtre caractéristique, indiquant la présence du cuivre. Inutile d'ailleurs d'exposer ici les détails d'une opération que tout le monde connaît et sait très bien exécuter.

Je dirai seulement que je versais de l'acide azotique sur la matière, en même temps que de l'acide sulfurique, employé seul quelquefois. Les proportions qui me parurent les plus convenables sont : pour 100 grammes par exemple, 40 grammes du dernier acide et 20 grammes d'acide azotique. Si l'on avait affaire à des liquides, ces quantités devraient être modifiées, en raison des substances solides qu'ils pourraient contenir. Dans ces conditions, la carbonisation marche promptement et avec la plus grande facilité ; les corps gras disparaissent, le

charbon ne se prend pas en grumeaux, on l'obtient sec, pulvérulent, et lorsqu'on vient à le traiter par l'eau distillée bouillante, la liqueur est presque toujours incolore.

On dira peut-être qu'il est inutile de faire précéder l'incinération d'une carbonisation par les acides, et qu'il suffirait d'ajouter directement ceux-ci dans le creuset, que l'on soumettrait ensuite à l'action de lachaleur. Mais pour cela, de vastes creusets de porcelaine seraient nécessaires, parce que la dissolution des substances animales augmente considérablement de volume, et tend à s'échapper au dehors, ce qui forcerait l'opérateur de recourir aux précautions les plus minutieuses, pour éviter les projections. En outre, la plupart des recherches toxicologiques ont pour but l'arsenic, ou du moins c'est vers ce poison que l'on songe d'abord à diriger l'essai des organes destinés à l'analyse. La méthode que je propose a donc un double avantage :

1° Elle présente une carbonisation facile, exécutée dans des capsules de porcelaine, que l'on peut toujours se procurer de capacité convenable; le charbon, d'ailleurs, traité par l'eau distillée, ne cède pas un atôme de cuivre, comme je l'ai indiqué précédemment. Quant à l'incinération elle-même, on comprend que dans ces conditions, c'est-à-dire dirigée sur un charbon sulfurique très divisé, elle doive être rapide autant qu'exempte de difficultés appréciables.

2° La même carbonisation, je le répète, peut très bien servir à la recherche de l'arsenic. On voit, d'après cela, combien il est important de ne pas rejeter comme inutiles les résidus de la carbonisation par les acides.

Enfin, un pareil procédé n'est-il pas supérieur à la destruction par le chore des matières organiques, opération toujours longue, qu'adopte et conseille M. Devergie?

Je le sais, l'objection du cuivre normal peut être présentée;

on observera le danger de le mettre à nu dans l'incinération, et l'embarras où l'expert se trouverait quelquefois, quand il lui faudrait décider d'une manière rigoureuse s'il y a eu, ou non, empoisonnement. Il serait préférable, dira-t-on de suivre la méthode indiquée par M. Orfila, méthode avec laquelle, sans toucher au cuivre normal, on découvre sûrement le toxique ingéré à la suite d'une imprudence ou d'un crime.

A cela l'on peut répondre : supposant que l'on ait affaire à une minime proportion d'un composé de cuivre, et que la matière soit en putréfaction complète, ce qui modifie toujours l'action des dissolvants, le procédé ci-dessus indiquera-t-il d'abord la présence du toxique ? C'est ce dont il est au moins permis de douter. Mais admettons une conclusion affirmative : n'aura-t-on pas alors à craindre que, par une ébullition prolongée, les substances n'aient enfin cédé à l'eau une partie du poison dit normal ; dernier résultat qui présenterait ainsi l'inconvénient que l'on reproche à l'incinération ? Et d'ailleurs, de l'aveu même de M. Orfila, quelle que soit la durée du traitement, l'eau distillée ne dissout pas tout le cuivre des matières soumises à l'expérience. D'où il suit, toujours dans l'hypothèse qui précède, que les quelques atomes de métal retrouvés pourraient bien ne pas être suffisants pour motiver une décision positive. L'incinération donnerait constamment, il est vrai, le cuivre que renferme naturellement l'économie ; mais fournissant aussi tout le poison provenant de causes étrangères, elle permettrait au chimiste de conclure avec plus de certitude sur l'innocence ou la culpabilité de l'accusé. Il n'aurait plus en effet qu'à retrancher des quantités obtenues celles que, d'après des travaux assez nombreux, M. Devergie a cru devoir assigner au cuivre normal.

Encore faut-il ajouter ici que cette déduction n'est pas considérée comme toujours nécessaire par plusieurs toxicologistes

distingués. Ainsi, M. Lefortier, sans se prononcer cependant à cet égard, dit, dans les annales d'hygiène (année 1840) : « Il

- est bon de remarquer que quelques chimistes pensent qu'il
- n'existe pas toujours du cuivre, dans le produit de l'incinération des matières animales. »

M. Gaultier de Claubry, de son côté, fait les réflexions suivantes :

- La question du cuivre *normal*, que l'on devrait plutôt appeler *accidentel*, complique toujours la question, parce que
- l'on peut soutenir dans l'intérêt de la défense, que c'est cette
- portion de métal que l'expert a extraite. A la vérité, M. Orfila
- a cherché à prouver que l'ébullition avec l'eau n'enlevait jamais le cuivre, dit *normal*; qu'on ne pouvait l'obtenir qu'en
- détruisant les produits organiques ; mais en supposant bien
- établi que le cuivre accidentel ne puisse jamais être extrait
- par l'eau, il n'en resterait pas moins cette difficulté, que certains composés de ce métal, formant avec des produits de
- l'organisation des combinaisons sur lesquelles l'eau n'a pas
- d'action, il faudrait prouver que l'on peut distinguer l'un de
- l'autre.

- Le cuivre n'existe pas à l'état normal, en ce sens qu'il
- n'est pas un des éléments des corps organisés. Quand on le
- rencontre dans l'homme, il provient de diverses causes encore peu connues, mais dont il est facile du reste de se faire
- une idée; comme on ne le trouve que chez certains individus, que la proportion de cuivre trouvée est alors excessivement faible, et qu'il a fallu employer pour l'extraire, des
- moyens susceptibles de détruire les matières organiques, ce
- n'est plus de la présence du métal, mais des accidents éprouvés par l'individu dont on examine les restes et des autres
- espèces de preuves, que l'on peut attendre la solution complète de la question d'empoisonnement. »

Conclusions.

Des expériences toxicologiques auxquelles je me suis livré et dont je viens d'exposer les détails, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Lorsque l'on carbonise les substances animales au moyen de l'acide sulfurique, le charbon, traité par l'eau distillée, ne cédant pas de cuivre, il peut servir à l'entière extraction du métal qu'il renferme.

2° Sous l'influence des acides azotique ou chlorhydrique, le même charbon fournit au contraire une quantité notable de cuivre, mais toujours très faible, comparativement à ce qui n'a pas été dissous : d'où la carbonisation pure et simple doit être rejetée.

3° L'incinération seule est également insuffisante, ne s'effectuant jamais sans volatilisation d'une partie du composé cuprique.

4° Selon toute probabilité, la perte constatée n'a d'autre cause que la présence des chlorures de l'économie.

5° L'incinération, précédée d'une carbonisation par les acides, n'offre pas les mêmes chances d'erreur, et permet de doser avec exactitude tout le cuivre des matières analysées.

A. GEORGES.

PHARMACIE.

SUR LE SIROP DE VIOLETTES.

Besançon, le 12 mars 1854.

Monsieur et honoré professeur,

Dans une lettre que j'ai eu l'honneur de vous écrire, il s'est glissé une erreur que M. Huraut Montillard n'a pas laissé échapper dans sa critique sur cette préparation, critique insé-

rée dans le *Journal de pharmacie et de chimie*. Voici les reproches qu'adresse M. Huraut Montillard à ma préparation, reproches auxquels je répondrai plus loin.

1° M. Huraut Montillard me reproche la préférence que je donne aux violettes doubles, parce que le Codex, dit-il, veut que l'on emploie les violettes simples, par la raison qu'il préfère la cannelle de Ceylan à la cannelle de Chine, la rose à cent feuilles à la rose de tous les mois.

2° M. Huraut Montillard critique le nom de bleu violacé, que je donne à la couleur de mon sirop ainsi préparé.

3° M. Huraut Montillard dit que mon procédé donnera lieu à des falsifications.

4° M. Huraut Montillard me fait un crime de ce que je ne tiens aucun compte des étamines, carpelles et sépales de violettes.

5° M. Huraut Montillard trouve que l'étain n'agit pas comme je le dis.

Voici ce que je répondrai à cette critique :

1° Quoi qu'en dise M. Huraut Montillard, je préfère la violette double à la violette simple pour le sirop ; mais puisque M. Huraut trouve qu'il y a plusieurs variétés de violettes qu'il ne faut pas confondre avec la véritable, je vais tâcher de faire connaître la violette que j'emploie : Je prends la violette double ; or, j'entends par violette double ou violette propre à faire le sirop, la monstruosité du *viola odorata*, qui ne varie ni en odeur ni en couleur, en aucune saison. J'en cultive en serre depuis bien longtemps, et je n'ai jamais vu cette violette varier. Je n'entends pas prendre les violettes d'un bleu pâle que l'on trouve dans les bois, car celles-là ne sont pas le *viola odorata* ; je prends donc pour le sirop la variété monstrueuse du *viola odorata*. Or, la monstruosité d'une fleur n'étant que la répétition du verticille pétallique et la transformation des étamines

et des carpelles en pétales, je ne vois pas la grande différence qu'il peut y avoir, quant à la bonté, entre la violette double et la violette simple. Il n'y a, pour me servir d'une comparaison, pas plus de différence entre la violette double et la violette simple, qu'il n'y en a entre le dahlia rouge double et le dahlia rouge simple. M. Huraut prête au Codex un sens qu'il ne peut avoir. Je suis aussi partisan que qui que ce soit du Codex, car il est rédigé par des hommes de talent ; mais ce n'est pas une raison de rejeter une modification que l'on propose dans un but de simplifier une préparation. M. Huraut ne veut pas de violettes doubles, parce que le Codex, dit-il, préfère les violettes simples, comme *aussi il préfère la cannelle de Ceylan à la cannelle de Chine, la rose à cent feuilles à la rose de tous mois...* Le Codex a certes raison. Si le Codex préfère la cannelle de Ceylan à la cannelle de Chine, c'est que la cannelle de Ceylan, *cinammomum zelandicum*, croît exclusivement à Ceylan ; que, reproduite ailleurs, à Cayenne, etc., elle reproduit toujours la même cannelle à odeur douce et suave, tandis que la cannelle de Chine, *cinammonum aromaticum*, plantée à Cayenne, à Ceylan, ne donnera jamais que la même plante au parfum fort et peu estimé, et restera toujours cannelle de Chine (Voir GUIBOURT, t. II, p. 373 et 377). Il y a donc ici deux variétés parfaitement distinctes quant à la plante et quant au parfum ; voilà pourquoi le Codex préfère la cannelle de Ceylan à la cannelle de Chine, et il a certes raison. Quant à la question du pourquoi le Codex préfère la rose à cent feuilles à la rose de tous mois, la voici : La rose à cent feuilles, plantée, cultivée, semée dans un terrain maigre ou fertile, exposée au soleil ou à l'ombre, donnera toujours la même rose, le type des belles roses, le même parfum suave, connu sous le nom d'essence de roses. La rose de tous mois, au contraire, est un hybride provenant d'une fécondation adultérine (si je

puis me servir de ce moi), qui a l'odeur, non pas de la rose, mais de tout ce que l'on veut ; qui, par semis, produit des milliers de variétés nouvelles, et qui oublie tellement sa nature primitive qu'elle pousse et fleurit en toute saison. Distillez cette rose, et je défie de qualifier du nom d'eau de roses le produit de cette distillation ; voilà encore la raison du pourquoi le Codex préfère la rose à cent feuilles à la rose de tous mois. Mais ici il n'y a plus la même différence : la violette simple est le *viola odorata*, la violette double est le *viola odorata flore pleno*, c'est la même plante, le même parfum, sinon une couleur plus belle. Les Allemands, qui d'ailleurs sont de bons praticiens, préfèrent la violette double à la violette simple, parce qu'elle donne un sirop plus beau et plus suave.

2° M. Huraut critique le nom de bleu violacé que je donne à mon sirop. Si je donne ce nom à mon sirop, c'est pour faire comprendre l'intensité de sa belle couleur ; car, donnez à un peintre une violette double, et demandez-lui le nom de cette couleur ; il dira : c'est du bleu violacé. M. Huraut devrait savoir que le nom de cette fleur ne provient que de sa couleur violette ; il m'est donc bien permis de donner le nom de bleu violacé à la couleur du sirop. Mais j'accorde au sirop de M. Huraut le nom de couleur caractéristique qu'il lui donne, cela prouvera-t-il que mon sirop ne vaut rien !

3° M. Huraut dit qu'il regrette que mon procédé soit connu, car il donnera lieu à des falsifications... Je serais désolé que ma méthode puisse contenir tous les éléments propres à exciter la cupidité ; je serais le premier à le regretter, car ce sont les falsifications qui perdent la pharmacie. M. Huraut doit cependant avoir lu dans Chevallier, à l'article sirop de violettes, que, la plupart du temps, il n'entre pas un atôme de violettes dans les sirops que l'on vend sous le nom de sirop de violettes ; si donc la spéculation s'emparait de mon procédé, il n'y aurait

qu'à s'en louer. Tout le monde trouve mon sirop beau et bon ; je n'ai jamais eu qu'à me féliciter d'avoir fait mon sirop d'après cette méthode ; j'en vends à peu près 10 à 12 litres par an, ce qui est énorme pour une ville comme Besançon, où il y a quatorze pharmacies et 40,000 âmes. J'aurai d'ailleurs l'honneur de remettre mon sirop à M. Chevallier et à la Société de pharmacie de Paris.

4° M. Huraut me fait un crime de ce que je ne tiens aucun compte du poids des étamines, des carpelles et du calice ; M. Huraut oublie sans doute que j'opère sur des violettes doubles, qui ne contiennent par conséquent ni étamines ni carpelles. Reste le calice, qui est le même pour les violettes doubles comme pour les simples ; or, il n'y a qu'un calice pour une violette double, et la violette double pèse trois ou quatre fois plus qu'une violette simple : il y a donc au moins le tiers de calices en moins dans les violettes doubles. Je suppose même que je n'ai pas dit que pour 6 parties d'eau à 40° il fallait prendre un tiers de violettes en plus que dans la formule indiquée par M. Soubeiran, c'est que je n'ai pas cru qu'un pharmacien fût assez peu judicieux pour ne pas le faire.

5° Quant à l'action de l'étain, je répondrai pour le moment à M. Huraut qu'il y a un acide qui agit sur la matière colorante des violettes, pour lui redonner, au moyen de l'étain, cette belle couleur. Mes essais continuant, je ferai part du résultat de mes recherches aussitôt que mon travail sera terminé.

Je regrette, monsieur, la longueur de cette lettre, mais il le fallait pour relever la critique de M. Huraut.

J'aurai l'honneur de vous adresser sous peu un travail sur les extraits.

Recevez, etc.

ÉMILE BILLOT.

LIMONADE AU CITRATE DE MAGNÉSIE ; NOUVELLE FORMULE
POUR SA PRÉPARATION ;

Par M. WISLIN , à Gray.

Il est peu de médicaments pour lesquels on ait présenté autant de formules que pour celui-ci, et, il faut en convenir, très peu d'entre elles ont donné de bons résultats ; cela tient surtout à ce que l'on s'est attaché à produire un citrate neutre, qui a peu de stabilité dans ses éléments, tandis que le citrate acide se conserve fort longtemps sans altération, n'a aucune action irritante et purge très bien.

Voici la formule que je propose pour six bouteilles à 60 grammes de citrate, qui est la dose la plus habituelle :

Sous-carbonate de magnésie.	120 grammes.
Acide citrique.	270 —
Sirop de sucre , aromatisé à	
l'orange ou au citron. . .	600 —
Bicarbonate de soude. . . .	15 —
Eau froide.	1,250 —

Faites dissoudre l'acide dans l'eau froide ; ajoutez par portions la magnésie, laissez reposer pendant quelques heures ; filtrez et divisez en six bouteilles, dans chacune desquelles vous aurez préalablement pesé 100 grammes de sirop aromatique ; achevez de les remplir avec de l'eau, et ajoutez à chacune 2 grammes $\frac{1}{2}$ de bicarbonate de soude ; bouchez et ficelez rapidement.

Il n'est point indifférent de mettre l'acide le premier ; en agissant en sens inverse, on s'exposerait à avoir un citrate neutre qui se déposerait au fond des bouteilles.

Ces limonades, couchées dans un lieu frais, se conservent plus de six mois, sans éprouver la moindre altération.

FALSIFICATIONS.

EXAMEN DE POIVRE FALSIFIÉ.

Cejourd'hui 14 septembre 1852, en vertu d'un réquisitoire, en date du 11 du même mois, qui prescrit l'examen d'une poudre dite *grabeaux*, saisie chez le sieur C..., épicier, nous nous sommes présentés chez M. le commissaire de police du deuxième arrondissement, qui, sur le vu dudit réquisitoire, nous a remis un sac de papier gris bien cacheté, et portant la suscription suivante :

- Grabeaux de poivre saisis chez le sieur C..., épicier à
- T..., rue M..., le 9 novembre 1852. Signé : A... •

Ladite suscription scellée, en outre, du timbre de M. le commissaire de police.

Ce sac pesait brut 2 kilogrammes 900 grammes.

Après avoir rompu les trois cachets, qui étaient intacts, nous avons ouvert ledit sac gris, que nous avons trouvé doublé d'un autre sac bleu ; à l'ampleur de ces sacs, nous avons estimé qu'ils avaient dû contenir environ 10 kilogrammes de ladite poudre, car ils en étaient totalement imprégnés.

La poudre dite *grabeaux* de poivre, et à l'examen de laquelle nous allons procéder, est d'un gris cendré, d'une légère odeur de poivre, d'une ténuité plus grande que n'est ordinairement le poivre moulu.

A l'aide d'un microscope grossissant trente fois, il nous a été permis de voir que cette poudre n'est pas homogène, que ses composants sont diversement colorés, qu'elle est enfin elle-même un composé de substances de matières diverses.

Nous avons alors criblé avec soin 500 grammes de cette sub-

stance à l'aide d'un tamis très serré, ce qui nous a permis d'en séparer la poudre la plus tenue, formant environ 50 pour 100 de la masse, d'une couleur beaucoup moins foncée que le tout, et que, pour plus de commodité et l'intelligence de nos opérations, nous nommerons poudre n° 1 ; un second tamis, moins fin que le premier, nous a donné également une poudre moins tenue que la première, au reflet vert jaunâtre : cette dernière dans la proportion de 25 pour 100 de la masse, et que nous nommerons poudre n° 2.

Enfin il est resté sur le tamis 25 pour 100 d'une autre poudre plus grossière, d'un noir brun parsemée de points blancs, qui aura nom n° 3.

En outre, 100 grammes de ce grabeaux de poivre ont ensuite été délayés avec soin dans une assez grande quantité d'eau froide, et placés dans un vase cylindrique et abandonnés au repos. Les trois poudres déjà agitées y sont déposées en trois couches également distinctes, et suivant leur pesanteur spécifique, à savoir : la poudre n° 3 occupait le fond, comme la plus pesante, 25 pour 100 ; la poudre n° 1 la partie intermédiaire, environ 50 pour 100 ; enfin la poudre n° 2, quoique moins fine que le n° 1, la partie supérieure, environ aussi 25 pour 100. La séparation de ces trois couches a été des plus faciles, car la partie intermédiaire étant composée de fécule de pomme de terre qui se tasse facilement et offre une grande résistance, j'ai pu enlever la première à l'aide de la décantation ; la seconde avec une spatule, et la troisième s'est ainsi trouvée isolée. Cette séparation confirme notre première opinion.

Après cet examen physique, notre conviction était déjà toute formée ; mais nous avons dû, pour remplir fidèlement notre mission, procéder à l'examen chimique des trois poudres, afin d'en constater la nature.

Examen chimique de la poudre n° 1, formant moitié du tout, 50 pour 100.

Vue au microscope, elle a tous les caractères physiques de la fécule de pomme de terre; les grains sont blancs, triangulaires, brillants, humectés avec un peu de potasse caustique en solution; ils s'affaissent, se crèvent et s'étalent en une gelée ou colle transparente. Traités par l'eau bouillante, ils forment promptement une colle épaisse, dans laquelle l'eau iodée détermine une coloration bleue des plus intenses.

C'est donc à de la fécule de pomme de terre que nous avons affaire; mais, pour notre plus grande conviction, nous en avons délayé 50 grammes dans de l'eau tiède, et les avons traités par l'acide sulfurique étendu de 30 parties d'eau, qui, sous l'influence de la chaleur, les a bientôt convertis en glucose, ou sucre de fécule, que nous avons ensuite obtenu par les moyens connus.

Examen de la poudre n° 2, 25 pour 100.

Vue au microscope, on lui trouve tous les caractères d'une poudre végétale; sa couleur est verte tirant sur le jaune, sa saveur est aromatique, chaude, légèrement primée par celle du poivre, dont elle est encore imprégnée. Traitée successivement par l'eau distillée, l'éther et l'alcool à 88°, la couleur verte qu'elle a cédée à ces divers agents indiquait assez la chlorophylle, ou principe colorant vert des végétaux. Ces divers liquides, évaporés avec soin, ont confirmé nos prévisions; mais il était plus difficile de constater à quelle plante cette poudre était due. Les résidus alcoolique et éthéré, d'une nature grasse, huileuse, d'un beau vert, frottés légèrement dans les doigts, nous ont vite indiqué, par leur couleur, leur onctuosité, leur odeur, qu'ils appartenaient à la famille des laurinéés; cette poudre est donc le produit de la pulvérisation des feuilles de

laurier. En effet, chacun sait que les épiciers en gros reçoivent d'Espagne et du Midi de grandes caisses contenant du suc de réglisse, lequel est placé dans ces caisses sur de nombreuses couches de feuilles de laurier, qui, jusqu'ici, n'ont eu aucun usage commercial et qu'on brûlait. On leur aura trouvé cet emploi.

Examen de la poudre n° 3, ou 25 pour 100 du tout.

Cette poudre, la plus grossièrement pulvérisée des trois, a un aspect noir, parsemé de quelques points blancs ; vue au microscope, on aperçoit très distinctement de nombreuses écorces de poivre noir, et une très petite quantité de l'amande du poivre, enfin quelques grains de fécule plus grossiers que les autres, qui ont échappé à l'action du tamis. Cette poudre, traitée à trois reprises par l'alcool bouillant, et additionné d'un peu de potasse, n'a produit que peu de piperin ou principe actif du poivre ; l'éther en a séparé une huile volatile noire, âcre, très pénétrante, affectant désagréablement les yeux.

Nous avons donc affaire à des débris de poivre et à du poivre très petit, inférieur, et n'ayant presque pas d'amandes.

Toutes les tentatives faites pour reconnaître la présence de substances minérales sont restées sans résultat.

100 grammes de poivre moulu par nous, pris inopinément chez l'épicier C. . . , huit jours après la saisie, et essayés par les mêmes moyens, ne nous ont démontré aucun mélange ; ils étaient véritablement purs.

Conclusions.

Des faits ci-dessus relatés, nous devons conclure, en réponse aux quatre questions du réquisitoire qui nous avait commis :

1° Que la poudre dite grabeaux de poivre, saisie chez l'épicier C. . . , est composée de :

50 pour 100 de fécule grise de pomme de terre ;

25 pour 100 de feuilles de laurier pulvérisées.

25 pour 100 d'écorce et de débris de poivre ;

2° Qu'elle est, par la nature de ses composants, très inoffensive et nullement nuisible à la santé, surtout en raison des petites doses usitées.

3° Que son usage connu est de frauder le poivre de bonne qualité en l'allongeant ; qu'elle ne peut en avoir d'autre, vu le goût et l'odeur du peu de poivre qu'elle contient ; qu'elle est livrée au commerce au prix de 40 à 45 centimes le kilogramme, alors que le bon poivre lourd coûte 1 franc 75 c. à 1 franc 80 c. ;

4° Enfin, que le poivre pris inopinément chez l'épicier C... , huit jours après la saisie de ses grabeaux, est exempt de tout mélange frauduleux.

Dont procès-verbal.

NOTE SUR LES ÉPICES D'AUVERGNE.

Ayant été chargés de procéder à la visite dans un magasin où l'on vendait des épices d'Auvergne, nous avons été accompagnés par M. X..., commissaire de police.

Quand nous nous sommes présentés chez M. B..., on nous a déclaré qu'on ne faisait nul mystère de la fabrication des *épices d'Auvergne* ; on nous a montré sur la boutique et sur les factures l'inscription : *Magasin d'épices d'Auvergne* ; on nous a déclaré que l'on en vendait depuis plus de vingt ans, que l'on n'avait pas cessé d'en vendre ; que, du reste, on livrait cette marchandise pour ce qu'elle était aux épiciers et droguistes qui avaient l'habitude d'en faire usage.

M. X... nous a déclaré que ces épices d'Auvergne étaient un mélange de *fécule grise*, de *fleurage de pomme de terre* et de *tourteau de colza ou de navette*, auxquels on ajoutait quelquefois de la *farine de haricots*.

On nous a conduits dans les magasins, où nous avons trouvé

en fabrication des épices d'Auvergne dont nous avons levé un échantillon.

M. B... nous a déclaré qu'on vendait par année de 12 à 15,000 kilogrammes de ce mélange, au prix de 20 à 25 fr. les 100 kilogrammes. On nous a indiqué le sieur A... comme se livrant à la même fabrication.

Nous nous sommes transportés alors chez le sieur A..., qui nous a fait la même déclaration que celle faite chez M. X...; seulement, il nous a dit qu'il n'avait pas de mélange fait d'avance, et qu'il le préparait à mesure des demandes.

Il résultait pour nous de ces visites que les marchands auxquels nous avons eu affaire sont de bonne foi dans la fabrication des *épices d'Auvergne*, qu'ils ne trompent pas les marchands qui les leur achètent sur la nature de la marchandise, et que si cette marchandise doit être prohibée, on ne peut aujourd'hui les considérer comme coupables de s'être livrés à une fabrication et à une vente qui est tolérée depuis nombre d'années.

La même excuse ne saurait être admise pour les droguistes et pour les épiciers en gros, qui vendent et qui mêlent le poivre moulu aux épiciers en détail, et qui introduisent dans ce poivre une proportion plus ou moins forte de ces épices. Ce sont *ces vendeurs de mauvaise foi* qu'il faut atteindre, et chez lesquels il est nécessaire qu'il soit fait des visites et au besoin des saisies.

Nous aurions pu procéder à ces visites chez quelques-uns d'entre eux; mais en outre qu'il nous fallait peut-être une autorisation du préfet de police, nous avons besoin d'ailleurs de faire quelques expériences pour nous assurer des moyens de reconnaître facilement le mélange, de manière à pouvoir, chez le fabricant même, constater le mélange et opérer la saisie avec la certitude qu'elle serait maintenue.

Or, la présence d'une abondante proportion de fécule de pomme de terre dans les épices d'Auvergne permet de reconnaître ce mélange en quelques instants.

D'abord, dans le poivre en poudre, la fécule est engagée dans le tissu et ne se montre pas à découvert.

D'autre part, cette fécule de poivre est anguleuse; elle est sept à huit fois plus grosse que la fécule de pomme de terre.

Avec une solution de potasse au 60°, suivant le procédé de M. Donny, la fécule de pomme de terre se gonfle, comme on sait, en donnant une bourse vide qui est très grossie. La fécule de poivre est attaquée bien plus lentement; elle laisse d'abord apercevoir des globules intérieurs qui deviennent de plus en plus visibles, et qui finissent par disparaître en laissant une membrane étalée, à *surface chagrinée* d'une façon toute particulière.

Ces expériences peuvent être faites en quelques instants avec un petit microscope; elles ont réussi avec le petit microscope de poche du docteur Guérard.

Nous demandons en finissant qu'il soit donné connaissance à M. le préfet de police des résultats obtenus, et qu'il lui soit demandé d'autoriser des visites chez les droguistes et épiciers en gros et demi-gros qui fournissent les débitants.

Une condamnation a été prononcée contre M. X..., le produit qu'il fabrique ne pouvant servir qu'à tromper sur la nature de la marchandise.

POIVRES ET GRABEAUX DE POIVRE (1).

Nous, Jean-Baptiste Chevallier, chimiste, membre de l'Aca-

(1) La falsification du poivre en poudre par du faux poivre en grains, par du faux poivre en poudre dit *grabeaux* étant le sujet de saisies et d'examens faits par les membres des jurys médicaux, nous avons cru devoir publier divers documents sur ce sujet.

démie impériale de médecine, du Conseil de salubrité, chargé en vertu : 1° d'une commission rogatoire décernée le 28 mai 1853, par M. H..., juge d'instruction ; 2° d'une ordonnance rendue le 3 juin par M. Sébastien-Pierre Perrin, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine ; vu la procédure qui s'instruit : 1° contre le sieur G. L... ; 2° contre le sieur R... ; 3° contre le sieur V... ; 4° contre le sieur B..., tous quatre marchands épiciers, inculpés d'avoir mis en vente des substances alimentaires altérées ; *d'examiner, serment prêté selon la loi, de la poudre dite grabeaux de poivre, et des poivres altérés et mêlés de substances étrangères, à l'effet de dire : 1° si les produits saisis sur les inculpés sont de nature à nuire à la santé ; 2° s'ils sont altérés ou mêlés de substances étrangères ; 3° si la poudre de grabeaux de poivre est vendue dans le commerce comme épicerie ?*

Par suite de cette ordonnance, nous nous sommes présenté dans le cabinet de M. le juge d'instruction, là nous avons prêté le serment de remplir avec honneur et conscience la mission qui nous est confiée. Serment prêté, nous nous sommes rendu au greffe ; là il nous a été remis un petit paquet fermé et scellé, contenant les produits à examiner. Ce paquet a été porté dans le laboratoire où devaient être faites les expériences nécessaires pour pouvoir répondre aux questions posées dans la commission rogatoire du 28 mai 1853.

Examen des grabeaux saisis.

Ces grabeaux étaient renfermés dans un paquet quadrangulaire, enveloppé de papier d'un blanc sale, maintenu au moyen d'un fil rouge fixé à deux endroits par des cachets en cire rouge sur lesquels on lit : *tribunal de première instance A., juge d'instruction* ; sur l'une des faces du paquet était at-

tachée une étiquette sur papier blanc épais ; cette étiquette porte les mentions suivantes : *A monsieur le procureur impérial, affaire G..., R..., V... et B...* Ce paquet ayant été décacheté et ouvert, on y trouva quatre autres paquets dont l'enveloppe était du même papier que celui qui formait l'enveloppe supérieure, chaque paquet est cacheté et porte une désignation spéciale.

Le premier paquet porte le numéro 925, *V..., échantillon de poivre saisi chez V...* ; suit la signature de M. le juge d'instruction.

Le deuxième paquet porte le numéro 922, *G..., échantillon de poivre saisi chez G...* ; suit la signature de M. le juge d'instruction.

Le troisième paquet porte le numéro 925, *B..., échantillon de poivre saisi chez B...* ; suit la signature de M. le juge d'instruction.

Le quatrième paquet porte le numéro 949, *R..., échantillon de poivre saisi chez R...* ; suit la signature de M. le juge d'instruction.

Tous ces paquets furent ouverts et on constata que les produits qui y sont contenus et qui sont désignés sous le nom de *poivre*, ne sont pas de la poudre de poivre, telle qu'on l'obtient par le broiement du poivre en *grains*, mais le résultat de divers mélanges. Nous allons faire connaître ce que nous avons observé lors de notre examen :

Le poivre saisi chez M. V., a une couleur noisette ; on y remarque des points noirs et des points brillants ; ces derniers doivent être attribués à de la fécule ; on y observe en outre quelques fragments de couleur jaune qui ont été reconnus pour être du curcuma grossièrement pulvérisé. Des expériences ont été faites et elles ont démontré et la présence de la fécule et celle du curcuma ; en effet, la poudre traitée par l'alcool a

fourni une solution de couleur jaune qui tachait le filtre ; cette solution évaporée a laissé un résidu qui rougissait par la potasse.

10 grammes de cette poudre ont été incinérés et ont fourni une cendre de couleur grise qui pesait 0^{gr},65, soit 6,50 pour 100 (1).

On voit que la poudre sur laquelle nous avons eu à opérer n'était pas de la poudre de poivre, mais le résultat d'un mélange ; en effet, cette poudre n'avait pas la saveur mordicante de ce produit, elle possédait des propriétés tout à fait différentes.

La poudre saisie chez M. G..., a une couleur analogue à la précédente, mais elle est moins foncée en couleur. On y aperçoit moins de points noirs, sa saveur quoiqu'elle ne soit point celle du poivre, est un peu plus marquée que celle de la poudre saisie chez V. qui a été introduite dans ce mélange, elle contient du sable qui craque sous la dent, la fécule est visible à la loupe : *c'est bien de la fécule autre que celle qui existe dans le poivre ; en effet, la poudre de poivre ne présente pas de points brillants lorsqu'on l'examine à la loupe, tandis que le poivre mêlé de fécule laisse apercevoir la fécule mélangée* ; la poudre saisie chez M. G... ne contient pas de curcuma.

10 grammes de cette poudre ont été charbonnés et incinérés et ont laissé un résidu, des cendres pesant 0^{gr},80 soit 8 pour 100.

La poudre que nous avons eu à examiner n'est pas de la poudre de poivre, mais le résultat d'un mélange dans lequel il existe, selon nous, du piment.

La poudre saisie chez M. B... a une couleur analogue à la

(1) La poudre de poivre pur nous a fourni 4 pour 100 de cendres.

précédente, cependant elle est un peu plus brune. On y aperçoit de la fécule visible à la loupe. Il n'y existait pas de curcuma ; sa saveur n'est pas celle du poivre, mais celle d'une poudre dans laquelle on y aurait ajouté de la poudre de piment.

La poudre que nous avons eu à examiner n'est pas de la poudre de poivre, mais le résultant d'un mélange.

10 grammes de cette poudre ont fourni par la calcination, un résidu, des cendres qui pesaient 1^{gr},90, soit 18 pour 100, ce qui est considérable.

La poudre saisie chez MM. R... frères, est de couleur jaune, elle n'a pas la saveur du poivre, mais la saveur d'un mélange dans lequel on a fait entrer du piment. On y reconnaît le mélange de la fécule en grande quantité, il n'y existait pas de curcuma.

10 grammes de cette poudre charbonnés et incinérés ont fourni un résidu, des cendres pesant 0^{gr},80, soit 8 pour 100.

Cette poudre n'est pas de la poudre de poivre, mais le résultat d'un mélange de poudres diverses.

On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que nous n'avions pas eu de poivre à examiner, mais des mélanges faits dans le but d'imiter le poivre, mélanges que l'on donne en substitution de ce produit.

Selon nous, ces produits ne sont pas nuisibles à la santé, mais ils ne sont pas économiques ; en effet, l'usage que l'on fait de poivre a pour but de donner aux aliments dans lesquels on le fait entrer une saveur forte particulière. Si on se sert de poivre, il en faut peu pour atteindre le but que l'on se propose ; si on se sert de *poivre allongé de grabeaux*, de *poivre allongé*, de *épices d'Auvergne*, de *poivre de grabeaux*, il faut employer des quantités plus grandes de ces poivres pour obtenir l'assaisonnement, la dépense est alors plus considérable.

La question qui nous est posée dans la commission rogatoire

et qui est la suivante : *La poudre de grabeaux de poivre est-elle vendue dans le commerce comme épicerie?* nous a porté à faire les recherches nécessaires pour être à même d'y répondre. A cet effet nous avons recherché ce qui se fait dans le commerce de Paris relativement aux grabeaux. Voici ce qui résulte de nos investigations :

1° Cinq industriels fabriquent à Paris des grabeaux de poivre et des épices dites d'Auvergne, destinés à falsifier le poivre et à en abaisser le prix ;

2° Le grabeau de poivre *proprement dit*, provient du nettoie-ment des poivres qui nous arrivent de Singapour, de la côte de Sumatra, de Bombay, etc. ; ce sont des criblures, des poussières, de la terre, les raffles qui supportent les fruits ; quelquefois il y a des grappes entières sur lesquelles il existe encore quelques grains de poivre qui sont restés adhérents à ces grappes ;

3° Les véritables grabeaux sont vendus de première main par les marchands de poivre en gros de Bordeaux, de Nantes ;

4° La quantité de grabeaux qui est séparée des poivres, n'est pas suffisante pour ce qui s'en débite ; on en fabrique alors de toutes pièces avec des débris provenant des féculeries, avec de la chicorée torréfiée, avec des feuilles de laurier, avec de la farine de haricots ; on ajoute à ces mélanges du grabeau, du poivre, enfin du curcuma ;

6° Les grabeaux fabriqués ne se vendent pour Paris qu'en petite quantité ; la majeure partie s'expédie pour la province ;

7° Les épices d'Auvergne qu'on vend depuis longtemps dans le commerce et qui servent aussi à allonger le poivre sont formées : 1° de tourteaux de colza pulvérisés ; 2° de tourteaux de chènevis ; 3° de tourteaux de faines (le tourteau des fruits du hêtre, *fagus sylvatica*) ; on ajoute quelquefois à ces poudres des sons de fécule quand ces derniers peuvent abaisser le prix de la marchandise ;

8° Les épices d'Auvergne se vendent de 13 à 15 francs les 100 kilogrammes ;

9° Les épices d'Auvergne en poudre sont quelquefois mélangées aux grabeaux de poivre pulvérisés, selon le prix auquel le mélange est demandé ; ainsi ceux que l'on vend à 40 ou 45 francs les 100 kilog., *peuvent porter : épices d'Auvergne 50, grabeaux vrais 50 ;*

10° Des négociants qui font le commerce des poivres avaient demandé à la douane que les grabeaux fussent jetés à la mer, pour ne pas en payer les droits qui sont de 44 francs pour 100 kilogrammes, mais cette demande n'a pas été admise ;

11° Le poivre vaut à l'époque actuelle de 140 à 180 francs les 100 kilogrammes, *acquittés*, 3 pour 100 d'escompte ;

De tout ce qui précède, il résulte pour nous :

1° Que les poudres que nous avons eu à examiner ne peuvent être considérées comme obtenues de la pulvérisation du poivre ;

2° Que ces poudres peuvent être assimilées avec les produits que l'on vend sous le nom *de grabeaux de poivre*, et qui sont destinés à allonger le poivre et à abaisser le prix ;

3° Que vendre *de ces grabeaux sous le nom de poivre*, c'est tromper l'acheteur sur la nature de la marchandise ; en effet, le grabeau de poivre se vend de 40 à 70 francs les 100 kilogrammes, le poivre de 140 à 180 francs les 100 kilogrammes ; de plus, il faut employer plus de grabeaux de poivre pour l'usage auquel on le destine, qu'on n'emploierait de poivre pur.

4° Que l'emploi de ces grabeaux ne peut être nuisible à la santé ;

5° Que ces grabeaux sont vendus dans le commerce, mais qu'ils sont destinés à allonger le poivre. Des vendeurs en gros nous ont déclaré qu'ils ne trompaient pas les acheteurs sur la

nature de la marchandise ; puisque ceux-ci savaient la destination de ces marchandises ; qu'ils savaient en outre par le prix auquel ils l'achetaient, quelle était sa nature.

Paris, le 23 juillet 1853.

A. CH.

FALSIFICATION DU LYCOPODE.

Saint-Dizier, le 12 mars 1854.

Monsieur,

Connaissant l'importance que vous attachez à l'étude des moyens frauduleux employés dans l'art, tant poursuivi par vous, de la falsification, à leur découverte et aux moyens si assidûment recherchés de déceler la fraude partout où elle se trouve, j'ai cru de mon devoir de vous communiquer un procédé que je viens d'appliquer avec succès à la constatation de l'amidon dans le lycopode.

Je réclamerai, Monsieur, pour ce petit travail, une place dans votre estimable journal, si toutefois son but et son utilité suffisent pour l'en rendre digne.

Voulant, sans raison préventive d'ailleurs, examiner un lycopode que nous recevions, et allant directement à la recherche d'une substance amylacée, nous avons ouvert votre ouvrage, Monsieur, sur les altérations et falsifications ; nous avons suivi la marche que vous indiquez pour la constatation de la substance que nous recherchions, et nous avons obtenu, comme vous le mentionnez, une colorisation immédiate, mais douteuse, en ce sens qu'elle n'était ni bleue, ni noire. Aussi, nous fut-il objecté par notre fournisseur devant lequel nous avons répété l'expérience avec le même succès, que cette coloration verte que nous obtenions pouvait être le résultat de l'action de l'iode sur un des principes constituants du pollen, et conséquemment ne pas accuser la présence d'une substance amylacée.

Depuis, tant pour donner raison à notre accusation de fraude

que pour éclaircir un point obscur dans cette partie de la science, nous avons fait de nouvelles études et nous nous sommes arrêté au procédé suivant, qui nous paraît destiné à détruire toute ambiguité dans la question. Un volume indéterminé de lycopode suspect, (volume que par appréciation nous évaluons en poids à huit grammes), fut placé dans un linge blanc ; on en forma un nouet qui fut fermé par un fil de chanvre ; le nouet fut placé dans une capsule en porcelaine ; on ajouta de l'eau distillée et le tout fut soumis à l'ébullition. Pendant cette opération qui fut prolongée l'espace de dix minutes, le nouet fut malaxé sous l'eau bouillante à plusieurs reprises ; enfin on filtra, et le liquide reçu sous le filtre fut placé dans un milieu réfrigérant. Après refroidissement, trois gouttes de teinture alcoolique d'iode y déterminèrent instantanément une coloration bleue des plus belles. Le vase, laissé en repos et interrogé douze heures après l'expérience, montra un liquide incolore au fond duquel se remarquait un abondant précipité bleu.

Une expérience semblable faite avec la même exactitude sur un lycopode d'une autre provenance n'a rien indiqué de semblable, la liqueur n'a décélé que la coloration jaune due à l'addition de teinture d'iode.

Nous devons dire que le linge employé avait été par épreuve préalable, reconnu exempt d'amidon.

Veillez, etc.

V. LEGRIP, pharmacien.

FALSIFICATION DU CAFÉ-CHICORÉE. — CONDAMNATION DE L'ÉPICIER QUI AVAIT CE PRODUIT DANS SA BOUTIQUE ET DU COURTIER QUI L'AVAIT VENDU A L'ÉPICIER.

Ce café-chicorée qui avait été annoncé comme *moka en poudre, nouvellement perfectionné* et qui contenait 32 parties de terre et 68 de chicorée était contenu dans des paquets portant des marques des vignettes et les indications suivantes :

« Cette marque est déposée au Conseil des prud'hommes et au Tribunal de commerce. Rien ne sera négligé pour découvrir les contrefacteurs et les poursuivre selon toute la rigueur des lois. »

« ... De toutes les productions économiques employées jusqu'à ce jour par les consommateurs de café-chicorée, aucune ne peut être comparée à cette poudre, puisqu'elle peut s'employer pure... »

« Cette poudre, offerte à la consommation pour remplacer le café des îles, en a non-seulement toutes les propriétés toniques, mais encore elle est digestive, rafraîchissante et nutritive, et peut, par conséquent, servir d'aliment : c'est ce que justifie l'analyse qui en a été faite par l'Académie royale de médecine. (1) »

« Les consommateurs sont priés de ne pas la confondre avec une infinité de poudres auxquelles on donne le même nom et qui sont loin d'avoir les propriétés de celle-ci. »

Le Tribunal, après avoir entendu M. Chevallier appelé comme chimiste expert et M. Dupré-Lassalle, avocat impérial, faisant application de l'art. 1^{er} de la loi du 27 juillet 1851 et de l'article 423 du Code pénal, a condamné M. P... à quinze jours de prison et M. L... le courtier de commerce, à un mois de la même peine et chacun d'eux en 50 fr. d'amende.

THÉRAPEUTIQUE.

PROPRIÉTÉS EMMÉNAGOGUES DU CHLOROFORME.

Le docteur Gibson rapporte, dans le *Medical examiner*, cinq cas dans lesquels les menstrues étant irrégulières ou in-

(1) Il est fâcheux que l'Académie de médecine ne poursuive pas tous ceux qui font usage de son nom pour tromper le public. On dit que cela

suffisantes, ou mêmes supprimées complètement, l'inhalation un peu prolongée du chloroforme provoqua au bout de vingt ou trente minutes l'écoulement du flux cataménial.

Aux faits rapportés par Gibson, M. Van Oye en ajoute un autre, dans le journal les *Annales médicales*. Appelé il y a quelques mois près d'une jeune fille réglée depuis longtemps, et chez laquelle la menstruation avait manqué dans les deux derniers mois, il administra le chloroforme par inhalation, et à l'intérieur, afin de combattre des accidents hystériques très graves. Cet agent eut pour effet non-seulement de dompter les spasmes qui avaient envahi successivement différents organes, mais aussi de faire revenir les règles; du moins elles parurent après un laps de temps fort court, contre toute attente. Le docteur Van Oye ajoute qu'il a pu déjà se convaincre qu'en plusieurs cas, où il avait prescrit le chloroforme à l'intérieur contre la dysménorrhée, celui-ci a exercé une influence très prompte sur le système nerveux.

Le chloroforme sans doute est emménagogue, comme l'opium, le castoréum, la valériane, l'éther, etc., c'est-à-dire qu'il fait cesser l'altération nerveuse qui fait obstacle au flux menstruel.

OBJETS DIVERS.

PRÉSENCE DE L'IODE DANS LES CENDRES DE TOURBES;

Par M. Th. KLOBOCH.

Les cendres qui servirent aux expériences de l'auteur provenaient de l'espèce de tourbe brune, employée généralement

ne serait pas digne; mais on peut dire que ces poursuites seraient salutaires.

dans Brunswick comme combustible, sous le nom de *tourbe légère*; elle avait été extraite aux environs de Gifhorn (Hanôvre), et donnait une cendre passablement légère et blanchâtre.

15 livres de cendres furent traitées par parties avec 50 livres d'eau distillée; les divers liquides filtrés réunis furent concentrés par évaporation, ils restèrent sans action sur le papier de tournesol rougi. Lorsque le liquide ne pesait plus qu'environ 6 livres, on le laissa refroidir et il se sépara alors une cendre blanche, cristalline, qui se comporta comme du sulfate de chaux et de l'acide silicique; le liquide, séparé du précipité et chauffé jusqu'à ébullition, fut additionné de carbonate de soude pur jusqu'à ce qu'il s'y produisît un précipité. Celui-ci, séparé par filtration, se dissolvait facilement dans l'acide hydrochlorique; neutralisé par l'ammoniaque, il se sépara quelques flocons jaunes de fer; l'oxalate d'ammoniaque sépara la chaux, et le phosphate de soude de la magnésie.

Le liquide dont le carbonate de soude avait séparé de la chaux, de la magnésie et du fer, fut évaporé au bain-marie jusqu'à siccité, et le produit épuisé par l'alcool; le résidu salin insoluble se composait de l'excès de carbonate de soude, de sulfate et d'hydrochlorate de la même base et de traces d'acide phosphorique. La solution alcoolique fut évaporée à siccité. Le produit obtenu pesait environ 300 grains.

Une petite quantité de ces sels, dissoute dans de l'eau, acidulée d'acide sulfurique dilué et additionné de colle d'amidon et de quelques gouttes d'eau chlorée afin d'y découvrir l'iode, ne donna que des réactions douteuses. 50 grains de ce sel furent alors dissous dans de l'eau et traités par une solution de sulfate de cuivre et de fer, jusqu'à ce qu'il se formât un précipité blanc sale. Lavé avec de l'eau distillée, passé à travers un filtre double, dont l'un servit de tare, le précipité séché pesa

environ 8 grains. Ces 8 grains d'iodure de cuivre répondent à environ 5 grains d'iode. Les 300 grains de sel auraient donc fourni 48 grammes d'iodure de cuivre répondant à peu près à 32 grammes d'iode; de sorte qu'une livre de cendres de tourbe contient plus de 2 grains d'iode.

Des essais tentés pour rechercher le brôme dans ce sel restèrent sans résultat.

MÉLANGES.

L'ERVALENTA ET LA REVALENTA.

Nous avons, dans plusieurs numéros de notre journal, donné des détails sur une poudre vendue à Paris sous le nom d'*ervalanta*.

Dans une affaire portée devant le Tribunal de commerce, l'*ervalanta* vient de combattre la *revalenta*, qui, comme l'*ervalanta*, serait de la farine de lentilles.

Voici les faits et le jugement rendu :

Les Tribunaux français sont-ils compétents pour statuer sur la contestation qui s'élève entre deux étrangers ayant un établissement commercial en France ?

Au fond, l'action de l'étranger qui assigne un autre étranger à raison d'une concurrence déloyale et par suite de l'usurpation du nom d'un produit similaire, est-elle recevable, ou au contraire constitue-t-elle l'exercice d'un droit civil réservé seulement aux nationaux ?

La compétence et la recevabilité ont été résolues affirmativement dans l'espèce suivante :

M. James Perry Warton, négociant anglais, exploitait à Paris la vente d'un produit qu'il avait composé avec de la farine de lentille et qu'il avait appelé : *Ervalanta Warton*. Après son décès, mademoiselle Clara-Juliana Perry Warton, sa fille et son héritière, a assigné devant le Tribunal de commerce M. Christian Klug, Suédois d'origine, négociant, domicilié à Londres, ayant un dépôt à Paris, rue Hauteville, dont la maison est connue sous la raison sociale Barry-Dubarry et Comp., ainsi que MM. Povel et Mahler, négociants, dépositaires, domiciliés également

rue Hauteville, en suppression du mot : *Revalenta arabica*, sous lequel ils désignent un produit similaire destiné à faire concurrence à l'*ervalenta Warton*. En même temps, mademoiselle Perry a conclu à ce qu'il fût fait défense aux défendeurs de se servir du mot *ervalenta* ou *revalenta* pour désigner leurs produits, et à ce qu'ils fussent condamnés à 200,000 fr. à titre de dommages-intérêts, et à l'insertion du jugement dans divers journaux de Paris et des départements.

Cette demande était soutenue par M^e Augustin Fréville, agréé de mademoiselle Perry Warton.

Dans l'intérêt des défendeurs, M^{es} Tournadre et Bordeaux, leurs agréés, ont opposé l'incompétence du Tribunal, tirée de la qualité d'étrangers de toutes les parties. Au fond, ils ont opposé une fin de non-recevoir tirée des articles 11 et 13 du Code Napoléon, et consacrée par deux arrêts de la Cour de cassation rendus dans l'affaire de l'huile de Macassar et des aiguilles Kirby Beard, arrêts qu'ils soutiennent applicables à l'espèce. Subsidiairement M. Bordeaux a invoqué la bonne foi des dépositaires, MM. Povel et Mahler, et il a demandé leur mise hors de cause.

Le Tribunal a statué en ces termes :

« En ce qui concerne la compétence :

« Attendu que le débat soumis au Tribunal s'agit entre deux étrangers résidant en France, et dont l'existence commerciale y est soumise aux mêmes charges et aux mêmes obligations que celle des négociants français ; que les parties ne pourraient trouver ailleurs qu'en France la solution judiciaire de leurs contestations, qu'il s'ensuit que l'exception d'incompétence ne saurait être admise ; par ces motifs, le Tribunal retient la cause ;

« Au fond, sur la fin de non-recevabilité opposée :

« Attendu que le débat qui s'agit entre les parties a pour but d'obtenir la répression d'un fait qui, aux yeux de la demanderesse, constitue à son détriment une concurrence déloyale ; que cette concurrence se rapporte à son établissement commercial ; que l'action a donc un caractère de commercialité qui ne permet pas d'accueillir l'exception invoquée ; et attendu qu'il résulte des documents de la cause et des débats que Warton Perry était en possession dès 1841 du nom d'*ervalenta Warton* qu'il avait donné à une substance alimentaire qui faisait l'objet de son commerce ;

« Attendu que, postérieurement à cette époque, Christian Klug a

livré dans le commerce un produit auquel il a donné la qualification de *revalenta arabica* ;

« Attendu que, sans qu'il soit nécessaire d'apprécier la nature réelle de la substance alimentaire sus-indiquée, il est constant que C. Klug, en modifiant aussi légèrement le nom du produit dont la propriété est réclamée par les héritiers Warton Perry, a eu l'intention d'établir une confusion entre les deux maisons et d'attirer à son profit la clientèle de son concurrent ;

« Attendu que ce fait constitue de la part de Klug une concurrence déloyale, dont la répression doit être ordonnée par le Tribunal ;

« En ce qui touche les dommages-intérêts :

« Attendu qu'il résulte des débats que le défendeur a causé à la demanderesse un préjudice dont il lui doit réparation, et que le Tribunal, d'après les éléments d'appréciation qu'il possède, fixe à 1,000 fr. ;

« En ce qui touche la publicité :

« Attendu que les moyens employés par Ch. Klug, à l'appui de sa concurrence déloyale, ont été la publicité ; qu'il y a lieu dès lors d'ordonner l'insertion du dispositif du présent jugement une fois dans trois journaux, soit de Paris, soit de la province, au choix de la demanderesse et aux frais de Ch. Klug ;

« En ce qui touche Povel et Malher :

« Attendu qu'ils ont ouvert à Paris un établissement de vente des produits dits de *revalenta arabica*, à l'époque où Ch. Klug exerçait dans la même ville son industrie en toute liberté, et où la demanderesse n'avait encore exercé contre lui aucune poursuite en concurrence déloyale ;

« Attendu d'ailleurs que Povel et Malher excipent de la bonne foi qu'ils ont apportée dans l'exploitation de leur industrie ; qu'aucune circonstance de la cause ne vient contredire leur allégation à cet égard ; qu'il s'ensuit qu'il y a lieu de les mettre hors de cause ;

« Par ces motifs,

« Le Tribunal met Povel et Malher hors de cause et condamne la demanderesse aux dépens de ce chef ;

« Dit que, dans la quinzaine de ce jour, Ch. Klug sera tenu de faire disparaître de son établissement à Paris, et de son dépôt tant dans cette ville qu'en celles de la province, de ses prospectus, boîtes, paquets, étiquettes et factures, le nom de *revalenta arabica*, sinon et faute par

lui de ce faire, le condamne dès à présent à payer à la demanderesse, mais jusqu'à concurrence de 500 fr. seulement, la somme de 50 fr. par chaque contravention légalement constatée ;

« Condamne Ch. Klug à payer 1,000 fr. à titre de dommages-intérêts ; ordonne l'insertion du dispositif dans trois journaux ; condamne Klug aux dépens. »

EMPOISONNEMENT PAR LES CHAMPIGNONS.

Le sieur Pierre-Gratien Brun, âgé de trente-cinq ans, natif de Nîmes, demeurant à Paris, rue Saint-Victor, 53, avait été, avec sa famille, faire une promenade à Meudon. Ayant rencontré dans un endroit du bois des champignons en assez grande quantité, il les cueillit dans l'intention de s'en faire un régal ; et sur l'observation qui lui fut adressée relativement au danger que présentait un tel comestible, il répondit qu'il s'y connaissait, et qu'il savait fort bien distinguer les espèces bonnes à manger de celles dont les propriétés étaient nuisibles.

De retour chez lui, le sieur Brun accommoda les champignons et persista à les manger, malgré les instances des personnes qui l'entouraient et qui n'y voulurent pas toucher. Bientôt il fut pris de coliques violentes, puis de vomissements convulsifs, et, malgré les soins qui lui furent prodigués par un médecin que l'on était allé chercher en toute hâte, il ne tarda pas à expirer.

La mort a été constatée par M. Cazeaux, commissaire de la section de l'Entrepôt, et l'autopsie a fait reconnaître tous les désordres intérieurs habituellement observés dans les cas d'empoisonnement par les champignons.

IVROGNERIE.

Voici ce qui, en Danemark, a été constaté relativement à cette sale passion :

Le nombre des individus qui, l'année dernière, ont été arrêtés dans notre capitale pour délits et crimes, s'est élevé à 2,803. De ce nombre, 768 (654 hommes et 114 femmes), ou plus du quart, ont été écroués *pour ivrognerie*, c'est-à-dire pour avoir été trouvés ivres-morts sur la voie publique, car ce n'est que dans ce cas que les lois danoises punissent les ivrognes comme tels, à moins que pendant leur ivresse ils n'aient commis des actes illégaux.

La peine infligée aux personnes ivres gisant sans connaissance dans les rues ou sur les chemins, est celle de six jours d'emprisonnement au pain et à l'eau, ce qui, avec les jours intermédiaires où les détenus reçoivent la nourriture de la prison, fait en tout neuf jours. Pour chaque récidive, la détention au pain et à l'eau est prolongée, selon les circonstances, d'un, deux ou trois jours sur la précédente.

Malheureusement ce châtiment, assez sévère, n'empêche par l'ivrognerie de faire des progrès, et tous les ans les gardes de nuit recueillent sur le pavé de nos rues un plus grand nombre d'individus des deux sexes, auxquels l'usage immodéré des boissons alcooliques a ôté complètement l'usage de leurs sens.

DE L'INFLUENCE QU'EXERCENT SUR LA VÉGÉTATION LES SUBSTANCES SALINES, ETC., EMPLOYÉES A ÉQUIVALENTS CHIMIQUES ÉGAUX.

M. le docteur Chatin, pharmacien-chimiste, membre de l'Académie de médecine, s'est décidé à laisser en repos l'iode, dont il a poursuivi avec tant d'acharnement les imperceptibles atomes dans les plantes, dans le sol, dans les régions et les climats divers, dans les eaux de toute nature, dans l'air, *in omnes res quasdam alias*, serions-nous tenté de dire.

Dans sa nouvelle communication à l'Académie, sa sagacité s'est exercée à ajouter à des corps d'autres corps bien connus, en quantité pondérable notable, et à étudier l'influence de ceux-ci sur les premiers. En cherchant ainsi à apprécier l'action de diverses substances salines sur la végétation de la pomme de terre, des haricots, des épinards, de l'orge, de l'avoine, du cresson alénois, il a trouvé, comme résultat général, que les sels de soude ajoutés au sol exercent une influence nuisible sur ces plantes, et que c'est le contraire pour les sels de potasse, à l'inverse de ce qui a lieu pour les animaux, qui, comme on le sait, se trouvent très bien d'ordinaire de l'addition des sels de soude à leurs aliments, etc.

HYGIÈNE PUBLIQUE EN ANGLETERRE.

On a constaté que dans le quartier de Newcastle, il y avait 4,000 individus vivant dans la saleté et le dénuement le plus absolu. L'inspecteur du bureau général de santé a eu l'heureuse idée de disséminer cette population. Des tentes ont été demandées à la direction générale de l'artillerie, et 360 individus sont logés sous ces tentes; 600 autres de ces

malheureux ont été distribués dans d'autres localités. Il en est résulté une diminution sensible dans le chiffre de la mortalité.

La direction générale de l'artillerie a consenti à livrer des tentes pour d'autres localités, et toujours on a éprouvé d'excellents résultats de cette dissémination de la population. Non-seulement la direction de l'artillerie a accordé 200 tentes, mais encore elle a mis à la disposition du bureau général de santé un officier distingué chargé de présider spécialement à l'organisation des tentes. On a remarqué dans le camp de Chobham que sous les tentes il y a eu moins de malades que l'on n'en compte d'habitude dans les casernes.

ALIMENTS GÂTÉS.

Le Tribunal de police correctionnelle a condamné : la veuve Lenoir, marchande d'huitres, pour mise en vente d'huitres corrompues, à six jours de prison et 25 fr. d'amende; — Le sieur Comte, laitier à Bercy, pour exposition en vente au marché Beauveau, de fromages entièrement gâtés, à 50 fr. d'amende.

MORTALITÉ A PARIS.

L'administration de la police vient de faire dresser un tableau statistique de la mortalité à Paris, par âge, par sexe, par profession et par nature de maladie.

Voici quelques-uns des chiffres relevés dans cette statistique pour 1851 :

En 1851, dans la ville de Paris, il est mort à domicile 19,150 personnes, 9,287 hommes, 9,863 femmes. Dans les hôpitaux civils et militaires, 10,567 personnes, 5,839 hommes, 4,728 femmes. En tout, 29,717. (En 1852, 29,664 décès, 15,220 d'hommes et 14,444 de femmes.)

Sont morts à domicile : des fièvres, 494 hommes, 544 femmes; d'inflammations, 4,475 hommes, 4,909 femmes; d'hémorrhagies, 387 hommes, 332 femmes; de névroses, 537 hommes, 533 femmes; de lésions organiques, 1,296 hommes, 3,023 femmes; de blessures, 243 hommes, 92 femmes; de déplacements d'organes, 26 hommes, 26 femmes; de maladies virulentes, 22 hommes, 17 femmes; d'asphyxie, 302 hommes, 83 femmes; d'enfants mort-nés, monstruosité, morts subites, 1,505 garçons, 1,304 filles.

Pendant la même année 1851, les 19,567 personnes mortes dans les hospices se subdivisent ainsi par maladies : de fièvres, 573 hommes, 326

femmes ; d'inflammations, 2,261 hommes, 2,015 femmes ; d'hémorrhagies, 243 hommes, 158 femmes ; de névroses, 262 hommes, 155 femmes ; de lésions organiques, 1,648 hommes, 1,507 femmes ; de blessures, 284 hommes, 79 femmes ; de maladies virulentes, 31 hommes, 12 femmes ; d'asphyxie, 4 hommes, 8 femmes ; d'enfants mort-nés, morts subites, 425 hommes, 360 femmes.

En 1852, les chiffres des décès, selon la nature des maladies, sont dans les mêmes proportions.

Le tableau statistique fait ensuite connaître la nature des maladies par profession. Nous nous bornerons à extraire de cette longue nomenclature de professions de toutes sortes les deux indications suivantes :

Sur 17 décès parmi les magistrats, on compte : pneumonie, 3 ; phthisie, 2 ; apoplexie, 2.

Sur 46 décès parmi les avocats : entérite, 7 ; phthisie pulmonaire, 3 ; fièvre typhoïde, 3.

MORTALITÉ COMPARATIVE DE LA FRANCE, DE L'ANGLETERRE ET DE LA PRUSSE.

En France, la mortalité annuelle est de 1 sur 42 ; en Angleterre, de 1 sur 46 ; dans ce dernier pays, elle n'était que de 1 sur 45 l'année dernière. En Prusse, 1 sur 38 ; en Autriche, 1 sur 33 ; en Russie, 1 sur 28. Dans ce dernier pays, la mortalité est de 3,590, ou en d'autres termes, sur 100,000 Russes vivants, il en meurt annuellement 3,590 ; tandis que sur 100,000 Anglais, il n'en meurt que 2,207 dans le même espace de temps. Dans plusieurs villes d'Italie, la mortalité est de 3 à 4 pour 100 ; à Naples, sur 100,000 habitants, on compte 4.046 décès par an. C'est donc l'Angleterre, qui, contre toute attente, a la mortalité la moins forte parmi les Etats civilisés, et cela malgré la mortalité effrayante de ses grandes villes manufacturières. C'est que la balance est rétablie par l'état florissant de la santé publique dans les districts agricoles.

LAINE DE BOIS.

On vient de recevoir à l'hôpital de la Charité, à Berlin, seulement comme essai de la laine de bois, cinquante nouveaux matelas et autant de couvertures de cette matière. Le ministre de la guerre a, de son côté, fait faire dans les casernes des essais qui ont parfaitement réussi. On

emploie aussi usuellement la laine de bois à l'établissement des élèves sages-femmes à Breslau. Du reste, l'emploi de cette matière n'est nouveau qu'à Berlin, car depuis huit ans déjà on se sert avec succès de la laine de bois à l'hôpital général de Vienne. (*Nouvelle gazette de Prusse.*)

OUATÉ CONTRE L'ECZÉMA.

Le docteur Mend, d'Einbeck, a traité, depuis quatre ans, vingt et un cas d'eczéma, siégeant à différentes parties du corps, avec les seules applications d'ouate, sans aucun autre remède. Le succès qu'il en a obtenu est si évident, qu'il n'hésite point à préférer l'emploi de la ouate à tous les autres modes de traitement. (*Hann. Corr.* Bd II, 13.)

CORRESPONDANCE DU JOURNAL.

La Direction a reçu :

- 1° Une notice de M. Billot, de Besançon, sur le sirop de violettes.
 - 2° Une lettre de M. Boudard, pharmacien à Châtillon (Nièvre), sur un cas d'empoisonnement par les allumettes chimiques.
 - 3° Une note de M. Ferret, pharmacien, sur le dosage de la chaux dans les eaux potables.
 - 4° Une note de M. Wislin, de Gray, sur la limonade au citrate de magnésie.
 - 5° Une notice sur un chalumeau à effet continu, par M. S. de Luca.
 - 6° Une lettre de M. Legrip fils, pharmacien à Saint-Dizier, sur la falsification du lycopode.
-

Le Gérant : A. CHEVALLIER.